MEMORIE POSTUME

SCEVERATE DALLE SCHEDE AUTOGRAFE

DI

FILIPPO CAVOLINI

per cura ed a spese

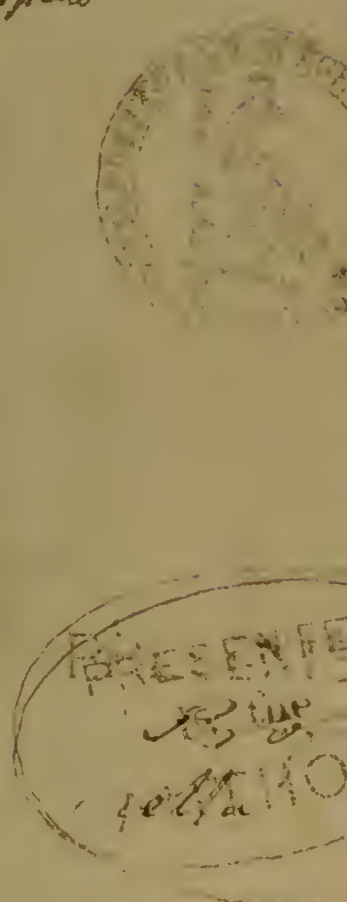
DI

S. D.-CHIAIE

> Animadverti immensum Opus Dei non posse hominem
> assequi, quamvis laboriose quaerat.
>
> Eccles. XVIII 2-5

All'illustre Collegio de' chirurgi di Londra in attestato di profondo rispetto
di Della Chiaie

BENEVENTO
Tipografia delle Streghe

1855

Digne et cum operae pretio laboret hominum industria in excutienda vivificationis natura; cujus ingeniosas molitiones plerumque melius parva detegunt quam magna, imperfecta quam perfecta, partes quam totum. BACO.

A S. E.

IL CELEBRE BARONE

ALESSANDRO DE HUMBOLDT

Signore

S. M. Prussiana nell'autunno del 1824, giunta in Napoli, degnò di far venire a sè il comm. Poli *classico autore dell'opera su'Testacei delle due Sicilie: e fu per questa onorevole congiuntura, che sì dotto uomo mi procurò l'alto onore di offerire a Voi i sentimenti della mia somma ammirazione. Dolce rimembranza è stata mai sempre al mio cuore, quando Voi dal balcone della real casina del Chiatamone, celebrando la serenità del nostro cielo, la dolcezza di questo clima, l'amenità del cratere e la fecondità del mare partenopeo, m'indicaste nel sottoposto castello Lucullano la cuna di A.* Borelli, *l'attigua scaturigine medicinale, le non lontane terme pitecusane illustrate da* Maranta *e* Jasolino; *rivolgeste poi lo sguardo alla riviera de'Portici ercolanesi, a Pompei resa oggidì anco interessante a'proseliti di Esculapio per gli scavi degl'istrumenti chirurgici e dell'intatto ossame di quella prisca colonia romana, al sovrastante Vesuvio tomba di* Plinio *e rinomanza de'* Serao Gioeni Monticelli, *alle salutifere acque Stabiane analizzate da* Andria, *alla stratosa rupe ittiolitica Montarese e soave diporto di G.* Filangieri, *agli esperidi colli Sorrentini patria di* Tasso *sino al promontorio di Minerva; indi miraste a destra la ridente spiaggia olimpica famigerata per il sepolcro di* Virgilio, *la villa del* Sannazzaro, *la casina di* Cavolini *presso il delizioso capo di Posilipo.*

Quivi, senza correre gl'immensi pericoli da Voi incontrati valicando i monti e i mari del nuovo Continente, nella propria dimora m'inculcaste a calcare le luminose orme di Imperato Colonna Cornelio Severino Cotugno Poli Troja Cirillo Petagna, *e ad illustrarne le naturali produzioni. Quelle vostre solenni parole furono fortissimo sprone al giovanile mio animo, già innammorato delle scienze e degli uomini sapienti; e lieto augurio ne tolsi e cuore a faticosi studi con gravi dispendii. Onde ora io al dechinare degli anni, nel rendere di pubblica ragione e da nove lustri dimenticate le* Memorie postume di F. Cavolini, *che in grande riputazione Voi aveste, con amorosa confidenza le indirizzo a Voi, come un fiore dovuto alla cura, che aveste di più infervorarmi alla scienza, quale devoto tributo di giusta venerazione, e testimonianza molto lieve dell'altissima stima e del profondo rispetto, con cui mi soscrivo*

Di Napoli il dì 30 Dicembre 1853

Vostro devoto ammiratore e Servo
Stefano delle Chiaie

PRELIMINARE

Non sono stato mai solito d'infastidire i Lettori con vani o studiati preamboli, nè di ciò ha uopo il riverito nome di F. Cavolini, nè le *Memorie postume* di lui, che ora imprendo a pubblicare per le stampe. La genuina storia de' sommi ingegni si vuol raccogliere dall'imparziale disamina delle fatiche da essi durate. Non ci è uomo addomesticato con la scienza, che non abbia letto le Opere del Cavolini **(1)** riguardanti la Zoologia napolitana, la Zootomia fisiologica, la Fitologia patria; e non ci ha pure alcuno, che non ne avesse ammirato la singolare modestia nell'enunciare nuovi trovati, e non fosse rimasto convinto dalle sode ragioni, da-

(1) *Rifless. sulla Mem. di R. M. de Termeyer sopra* il Pulce acquaiolo *(Scelta di Op. sulle sc. e su le arti.* Mil. 1778, I 87-190). — *Rifless. su la generaz. de'*Funghi *(Sc. di Opusc. tomo cit.* 330-84). — *Mem. per serv. alla stor. del* Fico *e del* Caprifico *relativ. al Reg. di Nap. (Opusc. sc.*Mil. 1782, V 219-249, fig. — *Mem. per serv. alla stor. dei Polipi mar.*Nap. 1785, 4.° fig.—*Mem. sulla generaz. de' Pesci e de' Granchi.* Nap. 1787, 4° fig. — *Zoster. ocean. Linn.* ΑΝΘΗΣΙΣ. *Contempl. est Ph. Cavlinus neapolitanus ann.* 1787-1791. Neap. 1792, fog. fig. — *Phucagrost. Theophr.* ΑΝΘΗΣΙΣ. *Contempl. est Ph. Cavlinus neap. ann.* 1792. Neap. 1792, fol. fig.

gl'ingenui sperimenti, dalle figure così al vivo delineate, e che tanto bellamente chiariscono le originali sue dissertazioni. Le quali non solamente han quì o in Milano veduto la luce, e sono state sommamente applaudite; ma alcune di esse (1) hanno eziandio avuto la buona ventura di essere voltate nell'idioma alemanno da Sapienti rinomatissimi.

Se esse maravigliose e nuove cose descrissero ed appresero a tutti, altre non meno importanti sinora inedite meritavano farsi di pubblica ragione. Onde che la nostra R. Accademia delle scienze ne faceva formali promesse per la stampa, come importanti postumi di un Dotto napolitano, che tanto lustro e decoro avea non meno a sè, che alla patria arrecato, e dell'Accademia medesima fu Socio ordinario per brevissimo tempo. Ma diciannove lustri ne andarono fra inutili procedure ed infruttuose commessioni, per il che ne depose infine il pensiere. Or io, rispettando siffatta determinazione, e come colui il quale avea rappresentato attiva parte in questo incarico, sento imperioso dovere di sdebitarmi appo gli Scienziati Europei della involontaria obbligazione contratta per mera obbedienza a' voleri di quel Corpo accademico, non avendo avuto mai la personale conoscenza di un tanto uomo, ma solo una sentita stima per i classici lavori di lui; e molto meno sapeva il reale merito delle sue Schede, giudicate poi da taluno con eccessiva lode, e da altri con ingiusto discredito.

Non però di meno, rifulgendo sempre la verità fra'due estremi, si vedrà nel corpo della stampa, che i postumi Cavoliniani (2) palesino agli zoologi molte particolarità su alcuni

(1) *Abhandll. uber Plfanzenthiere d. Mittelmeeres, aus d. Italien ubers v. W. Sprengel u. herausg. v. Kurt. Sprengel Mit.* 9 Kpf. Nurnb. 1790. gr. 4.— *Abhand. ub. d. Fische, u. der erz. Krebveb. v. Zimmermann.* Berl. 1792.

(2) *Storia de' Polipi marini: Memoria quarta ed ultima su le* Pennatole, *gli* Alcionj *e le* Spugne, fig. — *Discorso su la Fisiologia de' Piantanimali.—Apenninorum montium Campaniam ambientium physica disquisitio,* fig.—*Saggio di Storia naturale dell'estremo ramo degli Appennini, che termina dirimpetto l'Isola di Capri, intrapreso nel* 1779.— *Ulteriori osservazioni sulle Sertolare,* fig.

nuovi generi e specie di animali invertebrati marini, varî de' medesimi anche oggi valutati da coloro, che sono intesi della storia delle scienze o scrupolosi del *suum cuique*, e di numerosi altri già cogniti la prima volta aggiunti alla Fauna italica. Vi rinviene lo zootomista interessanti ricerche intorno alla natura tuttavia oscura di certi organi di essi, o degli animali vertebrati inferiori. Accertasi il biologista di speciosi fenomeni vitali, e delle naturali abitudini di tale razza di viventi, dischiusi nel proprio elemento, anzi ne'loro più cupi abituri del nostro Golfo: ed il botanico vi rileva investigamenti a que' tempi pregevoli di fito-microscopia, la descrizione o la coltura di parecchie utili piante nostrali.

Con sobrietà ho esposto la genuina istoria della qualità di studî, e l' avverso destino de' Mss. del Cavolini; ed ho fatto la semplice enumerazione delle antecedenti scoverte di costui, affin di rannodarle al minuto esame delle successive sue investigazioni. L'ordinamento, che do alle postume Memorie, è diverso da quello annunziato altrevolte. Nella specifica esposizione delle materie ho sempre ritenuto il proprio dettato, l'istessa nomenclatura, e 'l medesimo sistema meditato dall'Autore. Vi è aggiunto nel fine un mio Commentario di dilucidazioni, oppure di compimento a diversi articoli. Per ciascuno di questi era indispensabile un ragguaglio sinonimico storico critico, egualmente che l' Indice generale de' nomi volgari tecnici sistematici ed esplicativi delle vignette e tavole incise su rame. Tutto io oso di avventurare e sottoporre alla indulgenza ed al suffragio de' Dotti, maggiormente al severo giudizio del Tribunale superiore ai Corpi scientifici, qual è il Pubblico culto coscienzioso imparziale.

—*Appendice sulla generazione de' Pesci cartilaginei*, fig. — *Saggi microscopici sul polline di varie piante nostrali, e descrizione del* Convolvolo marittimo *d'* Imperato.—*Animali Molluschi indigeni o esotici del cratere napolitano scoperti ed illustrati*, fig. —*Sulla fruttificazione del Carrubo.*—*Note intorno alla Caprificazione, al* Citino ipocistide, *e Miscellanee*, fig.

§ I. Scientifica carriera percorsa dal CAVOLINI, merito e vicende de'suoi Mss.

Era il tramonto del secondo lustro del secolo corrente, e F. CAVOLINI (1) veniva da morte rapito (2) all'incremento delle scienze naturali. I Ministri Conte ZURLO e RICCIARDI conte de' Camaldoli, ordinarî di lui colleghi nella R. Accademia delle scienze, provocarono una superiore risoluzione, perchè le Autorità giudiziarie avessero raccolti cifrati ed affidati i trentotto quaderni de'suoi Mss. alla suddetta Società (3). La quale deputava S. MACRÌ, V. BRIGANTI, L. PETAGNA, G. SANGIOVANNI a sceglierne gli articoli meritevoli di porsi a luce (4), e fornire al segretario MONTICELLI (5) i rag-

(1) Nato nel 1756 a Vico Equense secondo DE MELLIS, da NICOLA AVVOCATO napolitano, e da ANGELA AURIEMMA gentildonna Sorrentina.

(2) Professore nella Cattedra di zoologia e Direttore del Museo zoologico della R. Università degli Studî, Socio ordinario della R. Accademia delle scienze, del R. Istituto d' Incoraggiamento, dell'Accademia Pontaniana, e corrispondente delle Società de'Georgofili di Firenze, delle scienze di Mantua, Torino, della Linneana di Londra ec. ec.

(3) I fascicoli sopraddetti riguardano la Zoologia, la Paleontologia, la Zootomia, la Fitografia; molti concernono Rapporti, relazioni; due riguardano la corrispondenza epistolaria co' dotti oltramontani tanto sua, che del P. DELLA TORRE, e certi altri sono di Legale attinenza.

(4) *Silentio tandem praeterire nequeo praeter ea, quae recensuimus opera, aliis insudasse virum doctum et laboris patientissimum. Quum enim auctoritate et cura F. RICCIARDI et Com. J. ZURLI Regis nomine premio etiam CAOLINI haeredibus proposito, ejus scripta R. scientiarum Academiae concessa fuerint, plura quae manibus habemus, quae historiae naturalis augmento, aut illustrationi esse possunt . . . aere publico prosequendas decrevit, et R. scientiarum Academiae hoc illustre dedit onus a X. MACRÌ, aliisque Sociis adimplendum. Inter Molluscos, Conchasque novum genus invenisse opinabatur; illos* Rhomborum *nomine designaverat; has vero* Clionem *nuncupaverat, et A. PHASANIO dicare meditabatur. MONTICELLI Vita PH. CAOLINI.* Neap. 1812, p. 35, 70.

(5) È malignante asserzione dell' autore delle *Note tumultuarie sulle vicende della colt. delle due Sicil. di* P. NAPOLI-SIGNORELLI. Nap. *marzo* 1821, *p.* 56, che non si appartenga a MONTICELLI « la bella CAULINI FILIPPI *Vita* scrittagli da N. ROSSI, non essendovi alcuno, che sospetti pure il nostro Segretario perpetuo sì dotto nella lingua di C. NIPOTE e di CICERONE. . . » Lo invito a leggere: *In agr. Puteolan. Camposq. phlaegr. Comm.* Neap. 1826, scritto nella sua avanzata età, dimostrandolo abbastanza culto nella lingua e scienza di PLINIO e dello stesso ARPINATE.

guagli scientifici, affin di scrivere la biografia dell' illustre defunto. E se costoro si fossero trovati a corrente delle naturali e biologiche discipline di allora, e d'attribuirsi alla mancanza di libri opportuni, non si sarebbe certamente trascurato il divolgamento d'importanti scoperte ed osservazioni del CAVOLINI.

Anche due lustri dopo la morte di costui (1) era occasione propizia di pubblicarli, egualmente che l'illustrazione e il compimento de' suoi precedenti lavori: colpa non lieve per l'onore del trapassato, e per il patrio decoro. Soltanto l'Appendice sulla generazione de' Pesci cartilaginei con la tavola quarta, priva di proseguimento, imperfetta per l'argomento, con periodo interrotto e parola dimezzata, venne ristampata (2), ed in nome di que' Commessari bastanti cose alla luce comparvero, che affatto identiche leggonsi nelle sche-

(1) L'epigrafe di *Frammento inedito*, ossia *Appendice su la generaz. de' Pesci cartilag.* (*Atti della R. Accad.* Nap. 1819, I 294) nuoce all'onore del defunto. Imperocchè CAVOLINI, MONTICELLI, DE MELLIS ne dispensarono copie: quella da SANGIOVANNI venduta alla Biblioteca della nostra R. Università degli Studî, e l'altra di C. BUORGIORNO ora di C. PARASCANDALO sono corredate dalle tav. IV-VII. « Non saprebbesi spiegare come mai coloro, che ne raccolsero tutte le carte, l' avessero giudicato *inedito*, mentre l'autore l'aveva già pubblicato e divolgato con quattro tavole ». FLAUTI *Rendic.* VI 255: in verità gli esemplari distribuiti di tale Frammento, p. 121-268 e qui ristampato 125-162, hanno la sola tavola IV.

E credo che G. FONTANA rendeva grazie al CAVOLINI con lettera da Pavia degli 11 maggio 1790, più per la precedente, che per questa Appendice. « Ricevo colla maggiore riconoscenza l' interessante proseguimento della sua bellissima Dissertazione della *Gener. de' Pesci e de' Granchi*, e nel rendere a V. S. ill.i più distinti ringraziamenti di sì nobil presente le avanzo le mie sincere congratulazioni per un sì nobil parto del suo ingegno, che la dichiara pur vero confidente ed interpetre della Natura ». *Rendic.* V 18. Laonde la data di pubblicazione, anzichè nel 1819, è da fermarsene dopo l'anno 1790, ed avanti la morte dell'Autore, succeduta a marzo 1810, cui seguì la immediata consegna giuridica delle schede, e la PH. CAOLINI *vita*, ove p. 36 è registrato l'elenco de' postumi cavoliniani.

(2) « La R. A. delle scienze andrà man mano pubblicando altri scritti di CAVOLINI su varie produzioni marine, avendo destinati ad ampliare le di lui osservazioni i socj MACRÌ, SANGIOVANNI, PETAGNA, BRIGANTI. MACRÌ ha già presentate alcune Memorie interessanti, che contengono delle nuove scoperte, confermano ed estendono le cose del CAVOLINI ». *Atti tom. cit.*

de cavoliniane (1). Altre sue produzioni furono regalate a dotti stranieri (2), oppure vendute quali insignificanti cartacce (3). Così i mss. del CAVOLINI sperperati o sepolti, restarono in perfetta obblivione.

« (1) *Atti della R. Accad. delle sc.* Nap. 1825, *vol.* II 53-77, *tav.* II-IV *Actinia crassicornis, Medusa frondosa, fungus, tuber; pag.* 157-220, *tav.* I-V *Thetis cornigera, Parthenopeia, polyphylla;* vol. V. Nap. 1843 *pag.* 457 *con tav. Medusa octotentaculata:* oggetti che esistono ancora in dette schede.

Quando io ignorava i Mss. di CAVOLINI, atteso il ritardo della stampa del vol. III de' suddetti Atti accademici, fui premurato d'inserire nelle mie *Mem. su la stor. e not. degli anim. s. vert.* Nap. 1825, II 198-99: *De* Pterotrachea navigera *observationes cl. prof.* XAV. MACRÌ, ove fu citato CAVOLINI *Mollusc. Crater. Neap., Tab.* I, *f.* 1-4 *Pterophora conchacea;* ed è la stessa tavola, di cui dopo sedici anni ebbi identica copia. Il sistema cromoforo dermoideo de' Molluschi cefalopedi attribuito a SANGIOVANNI (*Giorn. enciclop.* Nap. 1819), destinato a riordinare i fogli dei 38 fascicoli e scriverví il relativo bottello, era stato da CAVOLINI osservato nella Loliggine, nella Seppia e suo embrione, nell'Argonauta. Allorchè SAVIGNY presentava alla nostra R. Accademia il di lui lavoro su gli Ascidì composti, e designavasi POLI a farlene relazione, ignoravasi che nelle cavoliniane schede anche se n'era trattato ec. ec. ec.

(2) Si allude alle poche pagine stampate con tre tavole su' Pesci della calcare di Cocchiano, dal MONTICELLI regalate a PENTLAND, il quale ne diede ragguaglio al *Sesto Congresso degli scienziati in Torino*, e sono citate nella classica Opera d' Ittiologia fossile dell' AGASSIZ. Dal prof. Lucarelli ho ricevuto un esemplare stampato dell' *Apenn. Mont. Campan. amb. phys. disquis.* con tre tavole e la seguente intestazione:

IOSEPHO ZVRLO
A SVPREMIS REGNI CONSILIIS
SCIENTIARVM ET PACIS ARTIVM
MODERATORI
ET FAVTORI OPTIMO
GEOLOGICI OPERIS PRAENVNCIAS TABVLAS
PHILIPPVS CAVLINVS
D D

La lettera iniziale della prima pagina è scolpita in una vignetta rappresentante la rupe Montarese, e CAVOLINI vicino ad uno spaccamonte, ove leggesi: *Lustrat archiva Naturae.*

(3) Si parla del confettiere Amelia, il quale un fascio di scartabelli aveva comprato dalla vedova di PETAGNA. «Nel 1841 per puro caso pervenne nelle mie mani l'esemplare della tavola, ad altri ed a me ignota, intorno alla *Carenaria mediterranea* con molte note marginali latine, qualcheduna italiana scritte di pugno del CAVOLINI; e precisamente quella consegnata ad uno de' Commessari deputato ad esaminarne i mss. Io mi fo scrupoloso dovere di rendere tutto di pubblica ragione, e la succennata figura depositerò poscia nella R. Biblioteca, affinchè siavi conservato sì prezioso autografo ». DELLE CHIAIE *Descr. e notom. degli anim. invert. della Sic. cit.* Nap. 1841, II 95-99, *tav.* CLXXIII 1-5 col suo *Fac-simile; Rendic. della R. Accad.* Nap. 1843, II 26 e 108. Ebbi poi da MACRÌ, e pubblicai in detta mia Opera la *tav.* XCII, standovi a piedi scolpito *Tabula* CLXXI *autographa* CAULINI, e le figure 1-6, 12-17 nella *tav.* CLXXXI.

Annunciatosi dalla nostra R. Accademia delle scienze il Programma intorno alla caprificazione (1), sul quale tema un'applaudita dissertazione del CAVOLINI nel 1782 erasi pubblicata nell' Italia superiore, e consecutive giunte ne teneva questi apparecchiate (2); suscitò il sig. F. DE MELLIS a reclamare la restituzione de' Mss. del suo benemerito zio (3). E la R. Accademia, considerando l'obbligo assuntone fin dal 1810 (4), nella tornata de' 22 aprile 1845 onorava SANGIOVANNI e me a trasceglierne le cose migliori (5). Il che mi fu subbietto di tre Relazioni (6) con la specifica degli articoli sceverati, e formalmente protestai: « che, non sempre potendosi riuscire a fare scoverte, abbia eguale merito lo smentirsi un errore, o la conferma di un'esatta osservazione; e « chè le originali indagini del CAVOLINI varrebbero a dirimere qualche insurta dubbiezza, o quistione (7) fra gli osservatori, i quali sicuramente accheteransi alla autorità di lui ».

(1) *Rendic.* II 86.

(2) *Rendic.* V 159.

(3) Supplica presentata a S. E. il Ministro Segretario di Stato degli affari interni de'13 marzo 1845. *Rendic.* VI 72.

(4) Determinazione presa nella Sessione accademica del dì 8 aprile 1845 circa il riesame de' mss. di CAVOLINI. *Rendic.* IV 188, 307.

(5) Nella Riunione dell' Accademia del dì 8 luglio 1845 sul rapporto da me scritto fu risoluto: « che tutto quel prezioso materiale che se ne ha fosse attentamente e con diligenza esaminato, e poi convenevolmente pubblicato per le stampe, come altra volta si era già dall'Accademia stabilito a relazione del suo segretario perpetuo MONTICELLI » (*Rendic.* IV 306). E si aggiugne: « si stabilisce (Sessione degli 11 nov. 1845): » che i socî SANGIOVANNI e DELLE CHIAIE cominceranno a prendersi i mss. di CAVOLINI per metterli in ordine e compierli, ove fosse bisogno». (*Rendic.* IV 472): cioè i fasc. 6, 7, 29, 38 (Sess. de' 2 e 16 dic.). *Rendic.* IV 474 e 475. « Penoso e difficile lavoro ». *Rendic.* VIII 255.

(6) *Rendic.* V: *I. Relaz. letta nella tornata del dì 8 luglio 1845, p. 158; II. Relaz. de' 16 dic. di detto anno, p. 160; III. Relaz. de' 21 giugno 1846, p. 162.*

(7) Quale scelta di mss. colla debita enumerazione generica e specifica degli articoli è registrata in due fascicoli uno (*Appendice sulla generaz. de' Pesci cartilag.*) di mezzi fogli num. 78, e l'altro (*Molluschi Vermi e Zoofiti marini* una Parte) di mezzi fogli n. 85 rimasti in potere dell'Accademia, annunziati nel Processo verbale de' 6 giugno 1846 e nel *Rendic.* V 19-195, forsi per tipografico sbaglio elevati a volumi nel *Disc. ann. del Segr. perp.* (*Rendic.* V 193), nella Relaz. de' Comm. da costui redatta (*Rendic.* VI 74), e nel suo Ufizio de' 18 aprile 1849.

« Anche elassi 36 anni le ricerche intrapresevi da altri diligenti scrutatori delle naturali ricchezze , non sono mai giunte a togliere a quelle di Cavolini sufficiente vantaggio, o renderle infruttuose ed inutili. Trattasi ora di palesare siffatta circostanza, che al celebre autore sarà d'infinito onore in quel relativo periodo della storia delle scienze naturali, di cui in classico modo aveva dilatato i confini; ma pel ritardo succeduto al divolgamento delle sue investigazioni, elevare non possonsi a quel grado eminente , che avrebbero certamente raggiunto, perchè contribuivano all'effettivo loro progresso. Oggidì giova più la sollecitudine in annunziare un novello trovato, che renderlo ben fondato mercè pigre e ripetute osservazioni (1) ».

Se non che per ulteriori cure impiegatevi conobbi, che tali dissertazioni erano alcune sin dal 1790 pronte pe' torchi (2), gran parte di esse abbozzate, le rimanenti con le sole frasi

(1) Si riscontri § III.° *Commentario.*

(2) *Historiam conficiam uti et* Polyporum *ac* Molluscorum, *quorum propediem completam, spero daturum.* Cavolini *De Zoster. ocean.* Lin. *anthes.* Neap. 1792, *p.* XVIII.

A' M.r Pedro Abildgaard *doct. en Méd. Prof. du Roi.*—Copenhague.

«*Napoli* li 25 agosto 1790.—Io non so come rendervi, o Signore, i dovuti ringraziamenti pel dono prezioso, che per pura vostra generosità avete voluto farmi dell'opera eccellente del celebre professor Muller — *Zoologia danica*, che io nei passati giorni ho ricevuto dalle mani del nostro prof. Dominelli venuto di codeste parti. Io in questo atto siccome scorgo la grandezza del vostro animo, così riconoscendo la mia insufficienza, non posso che rattristarmi per non potervi ubbidire come conviene: ad ogni modo io mi offro, acciò in quanto posso, è vaglio liberamente mi impieghiate. Nella vostra stimatissima lettera de' 17 luglio 1787, quando per la prima volta ebbi l'onore della vostra corrispondenza , mi faceste menzione delle tre conchiglie descritte dal cav. Gioieni, e mi dimostraste desiderio di acquistarle: come ancora un poco dell'arena del lido di Rimini descritta da Plancus. Io sono a dirvi che tengo pronte all'ordine così le tre divisate conchiglie che l'arena suddetta, e cerco coll'intelligenza del sig. Dominelli un'occasione per potervele spedire in una scatola. Ma riguardo alle conchiglie suddette del sig. Gioieni ho cosa a dirvi, che non fui a portata di comunicarvi nell'altra volta, che ebbi l'onore di scrivervi ».

« La prima delle tre conchiglie che voi stimaste una *Pholas Linnaei*, e che avreste voluto decorare del nome del suo scopritore , non è già una conchiglia, ma il ventriglio insieme coll'esofago della *Bulla lignaria* del Linneo, la quale abita nel profondo del nostro

latine, tutte provvedute di figure da lui medesimo delineate

cratere nel fango, dove si pesca con alcune reti dette da'nostri *Tartanelle.* Io conservo di questa *Bulla* più suggetti nello spirito di vino : sicchè mandandovi un tale animale col suo nicchio, potete voi notomizzandolo osservarne il ventricolo, e così avere la supposta nuova conchiglia del GIOIENI. Io non so come questo Prof. abbia preso siffatto abbaglio. L' altra conchiglia che voi chiamate un'*Anomia*, è volgare nel nostro cratere, similissima ad una specie di *Ostrea*, che insieme con quella forma, per così dire, il masso degli scogli sottolittorali da Posilipo sino all'isoletta di Nisita: ma questa anomia non è nuova, giacchè è quella descritta da RONDELEZIO sotto il nome di *Ostrea sylvestris* (tom. II, p. 40), il quale descrivendola non badò a quel piede, che forma la terza valva: dai nostri pescatori si chiama *Ostrica femmina.* »

« Nella terza conchiglia il GIOIENI non conobbe che il nicchio, che trovò gettato nel lido : questa è abitatrice del mediterraneo, e non viene nel nostro cratere che colle tempeste , dove nella primavera di quest'anno l'ho di nuovo raccolta, e serbo nello spirito di vino. L'animale non è una *Seppia*, ma un *Aplysia*,analogo al quale ho ultimamente discoperto un mollusco libero, di un elegante colore,che abita nel fango alla profondità di cento passi d' acqua , che va rependo, ma che spasa poi la membrana,che è l'estensione del piede,liberamente nuota volando come un *Papilio.* Insieme colle divisate conchiglie, io mi prenderò l'ardire, o Signore, di presentarvi le mie opere, qualunque esse siano, una su i *Polipi marini;* l'altra sulla *Generazione de' Pesci e de' Granchi*, corredate tutte di tavole in rame : ora attendo a compiere l' ultima parte dell'opera dei Polipi,versante sulle Pennatole, Alcionj, Spugne. In questo prossimo inverno mi lusingo di cominciare a por mano all'edizione dell'opera sui Molluschi, di cui ho già incise tre tavole in rame,e dove sarà descritta la terza conchiglia del GIOIENI.In questa opera verranno esposti alcuni Molluschi, che possono appartenere a quei generi che l'illustre FORSKAHL descrisse nella sua opera—*Descriptiones animalium,quae in itinere orientali observavit.*Haun. 1775.»

« Io già posseggo quest' opera ma senza alcun corredo di figure ; intanto leggo nella lodata opera della *Zoologia danica* citate le figure di quest' opera, quando il suddetto sig. Muller cerca di paragonare la sua *Holothuria elegans* alla *Fistularia* del Forskahlio (quando questa *Holothuria* non è già l'*Hydra* di BOHADSCH volgare nelle nostre arene, ma il *Pudendum Regale* del COLONNA *Aquat. observat.* p. XXV, abitatore del fondo fangoso profondissimo del cratere). Sicchè io cerco da voi il favore di indicarmi il numero, e l' edizione di queste tavole pertinenti alla lodata opera del FORSKAHL, e nel tempo medesimo indicarmi la via come io potessi nel modo più breve, e facile procurarmele. Io ve ne prego caldissimamente, e spero di avere una tale precisa notizia col favore di qualche sua lettera,che si potrà degnare di scrivermi, ed inviarmi per la via delle lettere della Posta. In questo modo io sarò tenuto a voi principalmente per la pubblicazione di quest'opera su i Molluschi, e non lascerò di fare de'vostri favori pubblica testimonianza. Io sono colla più verace stima ed attaccamento.

Di V. S. Ill.

Dev. serv. obbl.
FILIPPO CAVOLINI.

4

a penna o a matita, alcune intagliate sopra rame, molte senza alcuno ragguaglio (1), varie aventi il ricevuto giudizio, l'assicurata accoglienza, e l'aspettativa de' dotti di Europa. E COTUGNO (2) nel significargli la stima per lui sentita dai professori della Germania, bramava colà le sue Memorie di avvenuta oppure di promessa pubblicazione. Imperocchè CAVOLINI ebbe l'accortezza, o di annunziare l'estratto delle sue successive ricerche nelle opere stampate (3), ancorchè vi fossero estranee; o di spedirne all'estero i relativi oggetti, conservati in acquavite (4); o di farne subbietto di amichevoli comunicazioni, e lettere (5); o di mandarne i disegni, spesso scrivendo marginali note alle tavole incise altrove invia-

La descrizione notomica e l'analisi chimica del guscio della *Bolla legnaria* fu oggetto della seguente lettera : *PH. CAULINI neap. de Conchylio GIOENI aliisque nonnullis epistola P. ABILDGAARD.*

(1) *Licet enim inordinata plerumque sint; et saepe tabulis descriptiones, vel illis notas deficiant.* MONTICELLI *Vita PH. CAOLINI* 35. E nelle *Note del seg. perp.* alla mia III. *Relaz.* « si rileva da quale antica data aveva egli cominciato a trattarne ». *Rendic.* V 175.

(2) « Non vi distoglierei dalle vostre grate occupazioni se non mi obbligasse un punto di gloria nazionale a pregarvi di unire insieme un esemplare delle vostre dissertazioni su' Molluschi. Spero che que', che qui non conoscono appieno fin dove ci troviamo inoltrati, si ricrederanno della meschina idea, che hanno dello stato di questo ramo di cognizioni in Italia, e massime in Napoli. Vienna 7 *dic.* 1790. « E 'l sommo uomo gli rispondeva: « Passai subito in mano di colui, che non credeva in Italia molto inoltrato e coltivato con profondità quel genere di studî. Ieri mattina ebbi la consolazione, che mi dicesse, che egli niente aveva veduto di simile. Non è poco sentire questa confessione da persone, che hanno un sì nauseoso orgoglio letterario su l' Italia, credendo che tutta la scienza della natura sia esclusivamente loro eredità. »

(3) *Mem. su' Polipi mar.* Nap. 1785, *p.* 18, 67-69, 79, 82, 111, 190, 251, 267, 272; *Mem. su la gener. de' Pesci e dei Granc.* Nap. 1787, *p.* 62, 82, 145, 182.

(4) *Vôtre* Cavolina natans *est decrite et imprimée dans le* II *vol. de nos* Mém. de la Soc. d'Hist. natur. *avec la fig., que vous m'aviez donné. ABILDGAARD.* Copenh. 29 *maie* 1792.

(5) *Sic previdco etiam Te illorum Molluscorum non externam superficiem tantum secundum figuram, et non eam partium externarum, sed altiora meditatum esse. Hinc certe etiam Tuum hoc mihi expectatissimum erit Opus.* Lips. 3 *januar.* 1787: HEDWIG. *MONTICELLI Vita PH. CAOLINI* 61.—« Sarebbe bellissima cosa se si potessero aggiugnere al *Diz. di stor. nat.* che si pubblica a Berlino le discoperte nuove, ingegnose e di sì gran conseguenza fatte da V.S. nella Dissertazione sopra gli Alcionj Pennatole Spugne, che si è proposto di dedicare a S. A. S. » *Ansp.* 3 *ott.* 1790: *SCHOEPFF. Rendic.* V 183.

te (1), e della precisione loro, neppure oggi spregevole, evvi la candida confessione del ginevrino Contemplatore della natura (2). Colui, che studia i lavori editi, e le schede del CAVOLINI scorge un vero ritornello, trovando il tema, e talfiata il sunto nelle prime, la necessaria esposizione nelle ultime, o al contrario; da considerarsi quello, e questo unico tutto strettamente connesso, dovendosi amendue studiare, per acquistarsi piena conoscenza delle sue fatiche, iniziate nel **1773**, rimaste incompiute in marzo **1810**.

« Il raro merito del nostro socio non consisteva nella sterile cognizione tecnica zoologica, botanica, geologica (3);

(1) *Quelque temps après* FRIEDLAENDER *me comuniqua un dessin qui lui avait été donné anciennement par le celebre* CAVOLINI; *il représente une Pterotrachée renversée. . . sélon l'explication jointe au dessin.* CUVIER *Mém. sur les Mollusq.* Par. 1817, p. 30; DELLE CHIAIE *Rendic.* II 105.

Gli astucci spermofori della Seppia, delineati nella tav. VII 6 *m materia mucilagginosa formicolante di animaluzzi infusori,* contestano gli spermatozoi rinchiusi in essi; e però la preesistenza de' germi negli ovari: onore che gli era stato assicurato dal seg. perp. defunto (*Vita* PH. CAOLINI 67), e toltogli dal suo successore (*Rendic.* V 177) col ripubblicare la risposta di SPALLANZANI (Pav. 12 *nov.* 1790), mutilata de' numeri e delle lettere esplicative della fig. 6 di detta tav. VII, che era già incisa su rame, e dispensata ad uomini di alta rinomanza.

(2) *La seule inspection de vos planches m'apprend assez que vous avez découvert bien de choses aussi neuves qu'interéssantes sur les Poissons et sur les Ecrevisses.* Gen. 22 *sept.* 1787. *Je n'entends pas l'Italien . . . la seule inspection de vos Planches, m'apprends assez, que vous avez découvert bien de choses intéressantes.* Geneve 6 *oct.* 1790. Tali ancor sono le figure intorno allo sviluppo embrionico della Seppia appartenenti alla tav. VII paragonate con quelle di CARUS.

(3) « Io non ho formato una serie di denominazioni, o di descrizioni dei corpi naturali: se così avessi fatto, non avrei, che proposto l'abbicì di sì gran Libro della Natura, che tuttavia ci rimane ad interpetrare ». I lavori di lui non riguardano la tecnologia delle specie limitata ed assicurata col *Mihi* o *Nobis*, assai facili nel dimane a trovarsi di altrui proprietà; siccome oggidì succede per taluni, da opprimere anzichè giovare a quel dato ramo di umano sapere. Epperciò altro è l'annunziare un oggetto nuovo; altro il ben descriverlo, darne esatta figura, esaminarlo sotto tutti gli aspetti, e con le debite applicazioni; altro è il merito, o la sua destinazione relativa alla origine, al progresso, allo stato attuale nella storia della scienza. Così essendo, le cavoliniane schede saranno stimate finchè terransi in pregio le accurate osservazioni, la scoverta del vero, l'aumento del patrimonio de' fatti, la naturale filosofia, l' amore e l' onore del proprio paese.

ma nella difficile maniera di sapere a tempo scandagliare, bene interpetrare, con esemplare ingenuità esporre gli svariati e proteiformi fenomeni naturali; rannodare i fatti staccati; ridurli a generali principii; dare speciali, e proficue applicazioni alle cose già note, o troppo viete. Tutto egli ebbe intrapreso a lido del mare (1), elemento indispensabile delle sue frequenti peregrinazioni, eseguite ancora per aride spiag-

(1) La vignetta apposta nel frontespizio rappresenta la veduta meridionale della Gajola *(pag. 82)*, per un breve stretto rimasta separata dal continente. Sotto la grotta semicoverta mediana di tale scoglio osservasi CAVOLINI, dentro una barchetta, provveduto di ombrella, nel dirigere *(p. 77)* due marangoni: de'quali uno in mare, col vaso di vetro va raccogliendo i *piantanimali*; e l'altro con puntuto ferro nella destra vi s'immerge a prendere *conchiglie* e riporle nel cesto, sostenuto da mazzi di sugheri; a cui, poggiandosi col petto, ripiglia fiato. Veggonsi inoltre un pescatore di *coracini* col suo rezzuolo, chiuso da cerchio di ferro, e avente in mano un filo con molti Granchi schiacciati appesi per allettare *spari, labri, perchie* e, tirando il funicello col rezzuolo, alzarli. Altri marinai, che ne' nassi o *coffe*, appendono i fasci della *ulva lactuca*, affin di prendere *dentici, sarghi, salpe*; o con la canna e filo in punta, ossia nerviccinolo di vacca tinto nel colore carminio, pescano l' *aguglia*; la quale, afferrando col rostro denticolato il tendine, non può più coi suoi denti liberarsene.

Come gl'ingenui osservatori, CAVOLINI consultava sempre la gente di campagna, e di mare; citava allo spesso la sperienza de'fratelli d'Orso palombari torresi, del suo perito agricola CARLUCCIELLO, dell'esperto marangone zio-ANTUONO, delle femmine di campagna, e fede prestava alle osservazioni del suo incisore CIMARELLI: gente tutta appositamente addestrata per cooperare a' suoi lavori. Così pure comportavasi il PEYSSONNEL: *Les pescheurs, les matelots m'aidaient extrement; ils observaient aussi bien que moi; bien des petits, riens qui m'echappaient étaient remarqués par eux; ils me disaient*: « *Voyez telle ou telle chose* », *et, sur leur dire, je faisais des attentions, je notais, je vérifiais.* FLOURENS *Ann. de sc. nat. 2. ser.* Par. 1838, IX 334.

Nè CAVOLINI ommise all'uopo debiti suggerimenti: *INSTRUCTIO HELMINTOPHILI—1 linter palm. 16 longitudinis, remis duobus ab uno nauta agitandis: 2 locus observatoris ad puppim, ubi umbella affixa, ut solis ardor refringatur; 2 uncus palm. 16; 3 lancea quadricuspidata; 4 clavus unius pedis cum dimidio longitudinis; 5 reticulum, cuius orbiculus diam. palm. unius, manubrium pedum sex; 6 catini plures, vasa vitrea cylindrica, capsulis in cellas divisis asservanda; 7 vasculum olearium ad apicem puppis; 8 polyparia (seu hami plures plumbo circumligati, et funiculo appensi) pro alliciendo* Polypo, Saepia *atque captando; 9 vestitus observatoris laevissimus, pileus latus ut solis radios arceat, caeterum talis ut a piscatore parum distinguatur; 10 observator vermium antros sibi habeat clarissimos, scopulos frequentet, perlustret, rarius alta invisat.*

ge, ne' pestiferi lagumi, in deliziose colline, fra orribili balze (1), su le vette di alpestri monti, a proprie spese (2), con pochissimi libri (3), senza maestri (4) e collaboratori, mancante di consiglieri abili ed esercitati in sì difficoltoso ramo di scienze positive; ove per naturale pendio (5), e degl' ingiusti

(1) La seconda Vignetta dimostra l'abate FORTIS a cavallo, e la guida, che lo accompagna alle montagne di Vico equano (*p.* 94) e sue adiacenze, e specialmente su la famigerata torre di *Orlando*, a Massa Lubrense ec. tanto abbondante di pesci fossili. *Geologiae montium crateris neapolitani incumbebat; hujus operis, nescio quo fato, praeter epistolam I. ZURLO inscriptam, qua operis rationem exponit, et quatuor tabulas pisces in lapidem conversos, lapidesque nonnullos referentes, nil reliquum hucusque invenire potuimus.* MONTICELLI *Vita Ph. Caolini* 36.

(2) CAVOLINI, tuttochè fornito di sufficiente agiatezza, pure palesava la necessità del soccorso de' Corpi accademici per le naturali investigasioni (*Mem. su' Pol. mar.* 83; *Mem. post.* 91): gloria per lui di non averne ricevuto alcuno.

Nam nec sociis, aut discipulis, nec aere publico aut alieno adjutus, sed ipsemet plurima et admiranda naturae arcana diuturno, improboque labore, magno observationum, ac experimentorum apparatu, non modico impendio solus noscere potuit et revelare. MONTICELLI *Vita cit.* 37.

(3) « Io scrivo presso il mare, e tra pochi libri di ultimi osservatori » (*Mem. cit.* 3): nè le pubbliche Librerie erano a corrente del progresso scientifico, affin di schivare gli sbagli, e non dare cose vecchie per nuove. In questa condizione trovavasi CAVOLINI: ed è desiderevole, che ne fossero rimossi interamente gli ostacoli. Egli di fatto allo stesso Mollusco dava varî nomi successivi, chiamando p. e. la Carenaria nel 1783 *Ascidia echinata;* nel 1784 *Holothuria exantherata;* nel 1785, vistine i visceri il notatoio e 'l guscio, *H. conchyliacea;* poi *H. conchifera*, indi *Pterophora conchacea;* nel 1790 *Pterotrachaea navicula*, o *nautiligera;* e prossimo a morte *Tithyonia conchacea*, quando ne rinvenne l'individuo maschile rarissimo ad apparire, di cui ha rimasto un bellissimo disegno. Ed io ancora scrissi (*Anat. comp. suppl.* I. Nap. 1839, *p.* 8; e *Rendic.* II 110) di averne veduto appena uno fra cento.

(4) In certi specifici e nascenti rami, come questo, non potevansi qui avere istitutori, e molto meno consultori; ed è troppo vero, che non si fanno i sommi uomini nelle scuole, ma vi si dispongono a divenirvi: ognuno dev' essere maestro di sè stesso; i più grandi ingegni ebbero men che mediocri maestri, o non ne ebbero alcuno. CAVOLINI però sentiva molto rispetto pel P. DELLA TORRE, ed in una lettera scorgo la stima di costui per esso. Quegli due sole volte nomina COTUGNO; in altra occasione cita TROJA e VAIRO. Degli altri suoi maestri G. e D. CIRILLO, V. PETAGNA, A. SEMENTINI non fece mai parola; allo spesso acremente critica ANDRIA, e MACRÌ; nè mostrasi contento di ELLIS e PLANCO, SPALLANZANI e HALLER. COTUGNO, spezialmente N. PACIFICO, A. FASANO e V. D'ANDREA ne erano gli sviscerati amici.

(5) « Nella state del 1779 fu che andando a diporto per la spiaggia di Ni-

sarcasmi del PALLAS (1) verso i Sapienti d'Italia crucciato come POLI (2), ne'momenti di ozio tolto alle domestiche e forensi faccende (3), erasi con grande amore sospinto (4) ».

sita insieme col mio stimabile amico V. D'ANDREA e quelle acque spiando, ci venne fatto di scoprire la Sertolara pennara, la quale avendo in un bicchiere con acqua riposto fummo presi da un giubilo straordinario. Tuttochè morta portata dal P. DELLA TORRE non potè quel valentuomo saziarsi di contemplarla ed incoraggiarmi a studiare questo ramo di naturale filosofia ». *Mem. su'Polipi mar.* 130.

(1) *Certiora et specialiora ex vivis Gorgoniis disci debent, quorum nos cognitione, ob Italorum, quos maris Mediterranei divitiae in tanta vicinitate frustra invitant, supinam negligentiam hoc usque dolendum est. Elench. Zooph.* Hag. Com. 1776.

(2) Quali doglianze più amare costui intese nelle Lezioni di HUNTER al Collegio de'Chirurghi in Londra, e gl'inculcava di occuparsi della notomia degli animali inferiori del nostro mare: scintilla efficacissima all'impresa della classica e splendida Opera, che abbia onorata l' Italia: *Test. utriusq. Sicil. cor. hist. et anat. tab. aen. ill.* Parm. 1790-92.

« Vorrei lusingarmi, che queste mie scoperte confermate da SPALLANZANI potessero bastare a far intendere l'animale economia di questi due Polipi: e così rendere paghi i dotti di oltramonte, e 'l PALLAS, perchè ponendo fine alle invettive contro gl'Italiani, possa le sue dotte compilazioni rendere più ricche e copiose . . . . . Non doveva con gl'Italiani essere così ingrato e sleale col prorompere in quelli amari rimproveri per quella indolenza, che la cagione riconosce non nella picciolezza dei talenti, nè nella impazienza dell'osservazione, ma in altre estrinseche circostanze ». *Mem. su' Polip. mar.* 22, 86. 113.

(3) Scrisse in materia legale: *Progymnasma in veter. Iurisconsult. philosoph.* Neap. 1788, 8.°—*Comm. de Dote.*—*Notam. di Leggi*: amendue mss.

(4) « Ho scritto queste poche osservazioni per puro piacere, contento di qualunque utilità, che gli uomini amanti del vero ne sapessero trarre; ed ho scritto ne'giorni di ozio, che gli affari civili ho potuto imbolare, perchè io non professo la Storia naturale, e molto meno ho la vana pretensione di passare in quella per solenne maestro ». *Mss. fasc.* XVII.

Adeo autem huiuscemodi studiis intentus vivebat, ut ab iis, nisi virtutum exercitio, numquam distraheretur. Quum enim speciosa a Patre accepisset bona, frugique ex morum simplicitate esset, sibi suisque voluptatibus, quae in rimandis naturae penetralibus totae erant, aere proprio, non difficulter satisfaciebat; nec deerat quin aliis etiam auxilio esse posset. Orphanos quosdam secreto alendos, educandosque curasse viri fide digni testantur... DEI cultor ex animo ad temperandum etiam Philosophi nomen grave inter ignaros praesertim in otiosa et molli civitate. Divi IVONIS Collegio, quo doctiores, piique apud nos caussarum Patroni in pauperum, Orphanorum, viduarumque subsidium patrio more congregantur, nomen dedit; et plura huius generis negotia cum laude confecit. Mirae fuit modestiae; etsi enim fama sui interius frueretur, nemini unquam gravis extitit, et gloria magis apud exteros, quam apud cives contentus honores et officia nec poposcit unquam, nec exoptavit.

E tra le felicitazioni de'Dotti oltramontani di trovarsi egli nel Paradiso terrestre, cinto dal mare più ricco di ogni sorta di animali marini, e di essersi già renduto singolare nello spiare i segreti della Natura, e meritevole di rimanervi perennemente ricordato il suo nome appo la posterità (1), mentre la esplorava nelle cripte del promontorio di Posilipo, rimase vittima (2) dell'ardente desiderio a svelarcene le ascose produzioni!

Gnarus temporum inertiam civilem pro sapientia habens anno MDCCXCIX oblata a V. de Philippis interioribus reipublicae negotiis praeposito decora munia recusavit. Solitariam paene vitam inter Studiorum oblectamenta beatam vixit usque ad annum MDCCCVI, quo maxima calamitate adfectus est. Domum scilicet, qua tot ei patuere naturae miracula, quaque praetiosam instrumentorum, librorum, piscium, vermium, plantarum nostri praesertim maris habebat suppellectilem, a militibus occupatam, direptamque vidit, ingemuitque. Deinde imminuta ob Regni vicissitudines re familiari, desidia magis, quam maerore conficiebatur. Si allude alla sua casina a lido di mare a Posilipo, avendone altre a' Camaldoli ed a Vico Equense, opportunissime per le sue ricerche in ogni tempo, a tutte le ore.

Un biennio prima di trapassare, da Zurlo fu abbastanza distinto e rimunerato: *Ut aere perennius tanti viri manibus ponere iubeat monumentum, instituta sub Caolini nomine in R. Studiorum Universitate Cathedra et Musaeo, quibus non solum doceantur, omniumque oculis subjiciantur, quae ipse vidit, sed novis in dies accedentibus observationibus Caolino dignis, historia maris nostri pedetentim perficiatur, natura ipsa hoc provocante, quae uti terra, sic et pelago foecundissimo nos donavit.*

A sì dotto Ministro Cavolini con lettera (*Mem. post.* 83) pubblicamente dimostrava sentimenti di gratitudine, e d'impegno per lo incarico a lui conferito: *Utinam mihi liceat tot Regni neapolitani gazas in R. Cimeliarchium lapideum cura atque impensissimo studio Tuo paratum, importare; et ad haec studia creditae mihi juventutis animum accendere;* ed eccone il tema paleontologico patrio: *Theoriae generales corporum naturalium, quae in tellure nostra sunt, quaeque illa habet et nutrit. Mem. post.* 85.

Post haec, instituta R. scientiarum Academia Socium, Historiae naturalis in R. Studiorum Universitate Professorem anno MDCCCVIII *nuncupari passus est. Monticelli Vita Ph. Caolini* 31-39.

(1) Il celebre nome di Cavolini è ricordato ne'tre Regni delle Opere della Creazione, cioè: —1) in Zoologia nella famiglia delle *Cavolinee* Brug., nella *Cavolina natante* Abildg., nel *Mitilo Cavolini* Scacch., nello *Scarabeo Cavolini* Petag., nella *Oloturia Cavoliniana* D.-Ch., nella *Campanularia Cavolini* o *Eudendrum racemosum* Ehr., nella *Pennaria Cavolinii* Ehr., nella *Vorticella Cavolini* D.-Ch.:—2) in Botanica, fra le piante monocotiledonee, nella *Cavolina oceanica* D. C. o *Posidonia Cavolini* Ust.: e —3) in Mineralogia tra le lave vesuviane evvi la *Cavolinite* Mont'c. ec. ec.

(2) *Haesit tamen lateri lethalis arundo, vulnusque animo jampridem con-*

Egli è dippiù conto, con tutto che alle Opere postume per lo più manchi il debito perfezionamento; è però invalsa consuetudine di pubblicarle (1); perchè manifestano il genio scrutatore, la perseveranza agl'improbi investigamenti, la raccolta di una selva di fatti di rinomati osservatori. Indi soggiunsi (2) « che le più fievoli nozioni, le note più incompiute, financo le erroneità de' classici autori presto o tardi sieno sempre tornate profittevoli e vantaggiose. CAVOLINI da PALLAS (3), BONNET (4), GMELIN (5), SCOPOLI (6), G. (7) e

ceptum corpus eius enervaverat. Tum vere primo accedente, quum ad consuetas peregrinationes maritimas animum revocasset, naviculam de more conscendit ad lustrandas cryptas, quae apud Pausillipum, Nesimque zoophytis, alisque vermibus scatentes, plures inveniuntur. Et ecce armatus miles cymbam satis ferox aggreditur; minitari, ni recipiatur; tandem illam manu prehendit, deferrique in Caolinam domum commilitibus jam occupatam, imperat. Renuentibus nautis, navimque e littore removentibus, insilit ille truculentus, interque moras pondere suo illam submergit, omnesque in undas praecipites acti sunt. Nautarum humanitate, et auxilio CAOLINUS, milesque fortuna erepti sunt; ut ille illaesus abiit, hic terrore, et metu perculsus vix domum delatus animo, et corpore laborare; inde typhoide correptus decem post dies anno aetatis suae LIV, *aere vero vulgaris* MDCCCX *Idibus Martiis ultimo fato defunctus est. Corpore parvus, vultu decorus, oculis constrictis micantibusque, sermone facilis, cultu modicus fuit. Bonum virum eo inspecto facile crederes, magnum quaereres: paucis enim doctrinam, virtutemque eius interpetrari licebit.* MONTICELLI *Vita* PH. *CAOLINI* 40.

(1) « Tale è stata la carriera percorsa da quel miracolo della natura, recentemente da G. ATTI fatta conoscere (*Notiz. edit. ed inedite della vita e delle Op. di* M. MALPIGHI. Bol. 1847); nella quale contengonsi molti fatti per due secoli rimasti occulti, ed allora nuovi, d'accrescerne sempreppiù la rinomanza: dimostrando essa, che quel sommo uomo consecrava tutt'i periodi dell'esercitata sua vita alla contemplazione di quanto cadeva sotto i di lui sguardi; siccome lo contesta il Giornale, anzi l'Orario delle svariate di lui osservazioni assai proficue alla storia.» D.-CH. *Notiz. int. a' mss. di* CAVOLINI (*Fil. Seb.* Nap. 1852).

(2) *Notiz. cit.* 1.

(3) *Vale Vir clar. et in scientiae nostrae incrementum vige.* Petrop. 19 *mai* 1776.

(4) *Vôtre interessante lettre, quoique très courte, elle contient plus de vérités neuves qu'il n'y en a dans bien de gros volumes.* Gen. 22 *sept.* 1787.

(5) *Acutissimus* CAVOLINUS. *Syst. nat.* LINN. Berol. 1788, VI 3023.

(6) « Attende con impazienza l'orbe letterario nuove scoperte intorno a' Molluschi marini ». *Pav.* 9 *giug.* 1787.

(7) « Io prendo tutto l'interesse alla giusta celebrità, ch' ella si è universalmente procacciata colle sue opere, e che va ognora più accrescendo colle scoperte importanti. La verità, il candore, la modestia, l'alienazione di ogni ombra di ciarlataneria e d'impostura, che

F. (1) Fontana, Spallanzani (2), Hedwig (3), Smith (4), Allioni (5), Roemer (6), Abildgaard (7), Olivi (8), Vitmann (9), Pini (10), Zimmermann (11), Castiglione (12), Balbis e Dana (13), Zuccagni (14), Fortis, Brugnatelli (15), Bertoloni (16) e dagli stessi suoi emoli vi venne annoverato; confermatovi in questi ultimi tempi da Treviranо (17), Cuvier (18),

si fanno ammirare in tutte le sue opere, debbono procurarle la venerazione e la stima di tutt' i dotti, e far rispettare in lei l'uomo scienziato ed amare l'uomo virtuoso ». Pav. 11 *mag.* 1789.

(1) « Ho letto le sue opere con ammirazione; ella ci darà una infinità di scoperte interessanti sulla natura e fisica de'corpi marini, e si dovrà all'Italia anche in questo quello, che nessuna altra nazione ha fatto. Ardo di voglia di vedere le due opere di seguito, che ci fa sperare, e troverò anche in esse delle cose nuove ed eccellenti ». Fir. 18 *giug.* 1789.

(2) « Senza punto farle corte io le dirò, che i di Lei ritrovamenti fanno onor grande al suo nome e all'Italia: Ella batte maestrevolmente la strada de' Redi, dei Malpighi, de' Vallisneri ». *Pav.* 12 *nov.* 1790. « Le recentissime osservazioni del cel. Cavolini, le quali sembra che nulla lascino a desiderare intorno alla conoscenza ed alle abitudini de'Polipi marini. » *Viag. alle due Sicil.* Mil. 1826, III 74.

(3) *Et eo quidem magis, cum facile perspicerem, Te, vir praeclarissime, inter illos naturae scrutatores locum occupare, qui non tam ex scrutinio librorum sapiunt, quin potius ipsissimae illius almae rerum matris recessuum pulcherrimorum adeo ac abditorum.* Lips. 3 *jan.* 1787.

(4) *Je suis charmé de l' histoire des decouvertes interessantes que vous avez fait.* Londr. 19 *sept.* 1788.

(5) Tor. 20 *nov.* 1793.

(6) Turic. Helvet. 18 *jan.* 1794.

(7) Copenh. *juill.* 1787.

(8) « Pochi son quelli che abbiano tanto dritto a ricevere gli omaggi del mio libro (*Zool. adr.*), quanto Voi, che siete uno de'pochi grandi naturalisti di Europa, e non equivocamente, nè precariamente grande ». Pad. 20 *gen.* 1793.

(9) *Lett. ms.* Mil. 6 *marz.* 1793.

(10) Monticelli *Vita* Ph. Caolini 63.

(11) *Je profite des lumières d'un savant, qui joint le rare talent de l'observation à la philosophie de l'histoire naturelle.* Brunsv. 25 *nov.* 1791. La *Fauna napolitana*, che accennasi in questa lettera, non è stata dispersa (*Rendic.* V 182), ma è la Dissertazione su' Molluschi.

(12) *Lett. ms.* Mil. 20 *dic.* 1792.

(13) Monticelli *Vita* Caolini 33.

(14) « Gli oggetti relativi alla caprificazione ci saranno gratissimi, e daranno luogo a dimostrare con preparazioni di cera questo mirabile fenomeno della natura da lei sviluppato col massimo artificio ed intelligenza ». Firenz. 22 *feb.* 1791.

(15) « La prego di comunicarmi le osservazioni e le scoperte nelle scienze naturali a misura che le va facendo ». Pav. 1793.

(16) *Amoen. ital.* Bon. 1819, *p.* 246-280.

(17) *Biol. oder phil.* Gott. 1802.

(18) *Rég. anim.* Par. 1830, III 345.

Lamarck (1), Lamouroux (2), Blainville (3), Meckel (4), Carus (5), Burdach (6), Wagner (7), Grant (8), Duges (9), Johnston (10), Ehrenberg (11), Leuckart (12), Muller (13), Owen (14), Siebold e Stannius (15), Edwards (16), Vanbeneden (17). Cotugno, Sarcone, della Torre, Troja, Poli, Cavolini erano gli originali scrittori napolitani della seconda metà del secolo passato, de'quali l'Italia giustamente gloriavasi, ed i Sapienti della intera Europa non isdegnarono farvi pienissimo plauso ».

Morto Sangiovanni, io (18) dimandava alla R. Accademia delle scienze i due fascicoli ricavati da'Mss. cavoliniani, e da an-

(1) *Anim. s. vert., 2. éd.* Par. 1836, II 129-491.

(2) *Il a adopté le nom de Polypiers comme plus exacte de Zoophytes; les description des animaux qu' il a observés sont de la plus grande exactitude. Hist. des Polyp. corallig.* Caen 1816, *p.* XXI.

(3) *Nous avons déja parlé des Mémoires extremement interessantes de Cavolini. Man. d'Actin.* Par. 1834, *p.* 31.

(4) *Anat. comp.* Par. 1828, II 21.

(5) *Cavolini décrivit les organes générateurs des Poissons et des Crustacées: il donna quelques détails sur les Polypes marins. Anat. comp. Par.* 1835, I *p.* XXXI.—*Memorabilis* Saepiarum *evolutionis modus omnino ignotus erat, et Cavolini recte observasse sequentibus demonstrabitur. Tab. anat. comp.* Lips. 1831, *p.* 9, 11 : *accuratiores icones, quas Cavolini dedit descriptiones.*

(6) *Trait. de Physiol.* Par. 1838, III 510.

(7) *Lehrb. der wergleich. analom.* Leipz. 1834, *p.* 9.

(8) *Outl. of compar. anat.* Lond. 1844, *p.* 314.

(9) *Trait. de Physiol. comp.* Montp. 1838, I 326, III 353.

(10) *Of the British zoophyt.* Edinb. 1838, *p.* 28.

(11) *Die Corallant. d. roth. Meer* (*Mém. de* Berl. 1832).

(12) *Iam cel.* Cavolini *Corallinas veras plantas esse declaravit. Observat. zoolog.* Frib. 1831, *p.* 12.

(13) *Man. de Physiol. par* Littré. Par. 1851, II 617.

(14) *Lect. on the comp. anat.* Lond. 1843, *p.* 86.

(15) *Anatom. comp.* Par. 1849, I 25, III 408.

(16) *Ann. des sc. nat. 2. ser.* Par. 1835, IV 322.

(17) *Cavolini sans contredit a fait connoître le plus de faits nouveaux sur l'organisation et le mode de reproduction de ces polypes. Aujourd' hui seulement on commence à le comprendre et l'on doit regretter que tant et de si belles observations soient restées stériles pendant un si grand nombre d'années. La voie a été ouverte par* Trembley *et* Cavolini, *le quel se distingue encore par la clarté et la précision des figures, qui accompagnent le texte. Embr. des Tubul.* Brux. 1844, *p.* 5.

(18) IV.ª *Relaz. a' 17 luglio 1849 letta nella R. Accad. delle scienze intorno a' mss. di* Cavolini. *Rendic.* VIII 232.

ni consegnati; affinchè avessi potuto farvi una nuova rivista, e confronto co'relativi autografi. « Giacchè era difficile di schivare le ripetizioni fra quella immensa, e disordinata raccolta di carte, promiscuamente affasciate; essendo stato sistema dell'autore di ripetere più volte ciascuna osservazione, affin di renderla sotto tutt' i riguardi inconcussa; ma con dire tanto vario , da rimanere il lettore sempre indeciso, quale mai ne fosse l'ultima o la più esatta. Di frequente trovasi essa confusa con infinite altre di svariatissimo argomento, talora fra copie di lunghi brani o d' intere dissertazioni altrui, attinenti a' suoi studi, e di conservarsi tuttafiata i mss. delle proprie sue opere messe a stampa. È stato quindi bisogno di pazienza e cognizione di sì specifico ramo della scienza, degli oggetti disaminati , delle località del nostro Cratere, e qual' *apis matinae more modoque* in moltissimi luoghi ne ho riunito le materie , ed accozzati anco i periodi ».

Dall'altra parte al sapientissimo Consesso neanco ommisi « chè le schede di CAVOLINI fossero un labirinto, un pelago fecondo d'investigazioni e, novellamente rovistate, dove meno attendevasi io era riuscito a dare distribuzione migliore, aggiugnere il supplemento a' succennati due fascicoli, e sceglierne altri materiali giusta l' annesso specchio (1). Proponeva inoltre una metodica distribuzione, e la durevole legatura per materie de' fogli, delle bozze di stampa a mano, de' corrispondenti disegni, delle tavole già incise sul rame, componenti le autografe schede cavoliniane; e depositate nell'Archivio della R. Accademia, o meglio nella R. Biblioteca Borbonica, fossero di perenne contestazione, ed autenticità della scelta fattane, di uso pubblico, d'istantaneo riscontro a' nostrali ed agli stranieri, che in alta stima tennero il chiarissimo loro scrittore ».

Eppure era omai destinato, che i sopraddetti Mss. avessero dovuto soggiacere alla medesima infausta ventura, tocca-

(1) *DE RENZI Filiatre Sebez.; DELLE CHIAJE Notiz. cit.* 2-9.

ta ad essi colla prima, mediante una seconda Commessione: opera di pochissimi. Anzi quegli stesso, che era stato spontaneo panegirista del pregio de' Mss. cavoliani e che avea infervorato l'Accademia a farne la stampa, mosso poscia da ingiusta pretesa, cercò di screditare quanto all' uopo io avessi fatto vivente o morto SANGIOVANNI: gittandosi dietro alle spalle di avere sollecitato me all' opera , troppo conscio della pochezza d'ingegno (1); che egli era stato presente alla consegna (2), indi al trasporto di tali Mss. nel Museo zoologico (3); che su dimanda di SANGIOVANNI (4) aveva fatto proporre da apposita Commessione (5), approvare dalla R. Accademia (6), sancire

(1) « I socî SANGIOVANNI e D.-CHIAIE hanno di buon grado accettato la missione difficile loro data dall'Accademia, e solamente il solo D.-CHIAIE ha dichiarato di attendersi alcun altro tempo per tale consegna, dovendo egli ultimare alcuni suoi lavori ». *Rendic.* IV 307.

Io ben considerava la perdita di tempo impiegato in cose altrui, tolto alle mie occupazioni,e quasichè fossi stato presago dell'accaduto ; mentre niuno più di me avrebbe dovuto contrariare la pubblicazione delle schede di CAVOLINI, giacchè in certi punti sono uniformi a quelli divolgati nelle mie opere dal 1822-41. Mi gode l'animo, che spesso le sue osservazioni confermano le mie, o queste chiariscono quelle,e dalle fatiche di amendue la verità rimane più assodata. Incarico che fu così espresso : « Noi stimiamo di leggere a questo Corpo scientifico un Sunto storico-critico delle *Opere postume di* CAVOLINI da inserirsi in più articoli nel *Rendiconto della R. Accademia;* e di scegliere quelli tra' menzionati mss. colle opportune figure, che giudicheremo ancora meritevoli di stamparsi in uno o più volumi de' nostri Atti accademici, oppure separatamente ». *Rendic.* V 160.

(2) Essa fu data dal socio MASDEA a dì 8 luglio 1846. *Rendic.* VI 73.

(3) La destinazione nel 1848 assegnata a quel Locale non permise più di occuparmi di detti mss. restituiti nell'anno seguente, tranne cinque quaderni.

(4) Ufizio del Seg. perp. de' 14 dicembre 1848.

(5) *Relaz. de' commess. cav. SANTORO TENORE LANZA assistiti dal Segr. perp. sul compenso pel lavoro fatto su' mss. del CAVOLINI* . . . . . « Abbiamo considerato il lavoro fatto per ben nove mesi, il precedentemente operato da' socî SANGIOVANNI e DELLE CHIAIE per definitivamente compiere ed ordinare per la stampa i due volumi di mss. presentati già all'Accademia, la vigilanza a' disegni, e l'opera loro in disporli per la incisione delle tavole; quindi siamo di opinione, che convenga dare a ciascuno de' nostri Colleghi duc. 300 comprese le spese erogate (*Rendic.* VI 74) » pel copista e disegnatore. *Rendic.* V 163.

(6) « Ritiratisi SANGIOVANNI e DELLE CHIAIE, essendo 20 i Socî presenti, si è proceduto alla votazione segreta, ed è rimasto approvato con un solo voto negativo ». *Rendic.* VI 53.

dal R. Ministero della P. Istruzione il compenso per il lavoro già consegnato (1); che designava d' intraprenderne a proprie sue spese la stampa (2); che con i rapporti ufficiali o pe' tipi ne aveva elevato il merito al di là dal convenevole; e ciò sì innanzi alla R. Accademia, sì presso la R. Segreteria di Stato (3), sì al cospetto della rispettabile Società R. Borbonica e di erudito Uditorio (4), e sì d' avanti l'Europa sapiente. Cosicchè è alla fine riuscito a tutto distruggere là stesso, dove n'era stato spontaneo panegirista. Ecco una seconda votazione accademica (5), e dopo 43 anni i Mss. del Cavolini, da qualcuno sentenziati di niuno pro (6), vennero restituiti al legittimo erede dell' insigne uomo.

(1) *Lett. minist.* de' 10 del 1849: « proseguendosi con alacrità il lavoro, l'Accademia rimane facoltata a potere proporre altra gratificazione ». *Il Min. Seg. di Stato della P. Istruz.* - Cav. Bozzelli. La seconda scelta di mss. eseguita da me non fu accolta; ne vidi poi inserita la Memoria sul Carrubo nel *Rendic.* VIII 262-67.

(2) « La scelta fatta, e che si continuerà a fare ne'mss. di Cavolini, ormai divenuta di più grande importanza, dopo quel materiale, che si è trovato esistere presso de Mellis, col quale compionsi molti articoli importanti, che trovansi monchi ne'mss., che sono presso l' Accademia..... e vi vanno anche comprese le Memorie del Cavolini, che l' Accademia cerca di trarsi dall' obblio, in cui erano ». *Rendic.* VI 68-71.

(3) *Uficio ministeriale* de' 6 maggio 1846. *Rendic.* VI 73.

(4) *Discorso ann. letto dal Segr. perp. nella pubb. Adun. della Soc. R. Borb. Rendic.* V 192-195.

(5) De' Soci votanti in numero illegale, undici approvarono la non pubblicazione di detti Mss. Per la sperimentata giustizia di S. E. il Direttore Scorza con R. Rescritto si è poi ordinato, che mi si pagasse il compimento de' duc. 300.

(6) Zimmermann nel dimandare a Cavolini la continuazione della *Mem. su la generaz. de' Pesci* così scriveva: *c'est un tresor de nouvelles et importantes découvertes; je serai bien aise de savoir si vous y avez des additions a faire, car dans ce cas, je vous supplierois de me les envoyer au plutôt.... je souhaiterois de les avoir le plutôt possible pour les joindre à l'ouvrage.* Brunsvic 25 *nov.* 1791. Valentin e Kolliker me ne fecero vive premure, i quali nel *Zur Entwiclung. der Fische.* Berne 1850, *p.* 2, trattano di alcune particolarità sulla embriogenia de' Pesci, accennate nelle schede Cavoliniane. In aprile 1844 Edwards insieme a Quatrefages e Blanchard, presente Nicolucci, bramarono di osservare la tavola autografa sulla Carenaria ed i caratteri di Cavolini. Lo stesso professore in maggio 1851 m'interrogava circa la promessa divolgazione delle *Mem. postume di* Cavolini, desideroso tuttavia di vederne le schede ed i disegni originali, il chè per la sua improvvisa partenza non fu effettuato; ma tutto minutamente è

§. II. Delle opere di CAVOLINI rispetto all' origine, al progresso, ed alle odierne condizioni della scienza.

1) Zoologia.

Cavolini di ancor fresca età meritò la lode da' dotti stranieri per gl' *Icneumoni ficario* e *cinipe*; il primo scoperto, ed il secondo così denominato da lui: amendue essendosi fatti modellare in cera dall' abate Fontana per l' I. R. Museo di Firenze. Il memorando lavoro sopra i Polipi marini fu intrapreso in una regione esclusivamente fatta per la loro contemplazione, anche nel silenzio di simili studî appo gli autori forestieri, e molto più de' naturalisti viaggiatori, che di ritorno in patria l' avessero potuto prevenire in tali studî, o talfiata attribuirsene le ricerche, come soventi è stato consueto accadere. Questi lavori ponendo insieme, così io leggo nelle sue schede: « Sorgo in mezzo ad una luce sfolgoreggiante, in un tempo di gusto raffinato, in cui niente soddisfa, se non sia nuovo ed interessante. Le grandi opere non mai vengono alla luce, senza foriere esploratore del pubblico giudizio. E grande opera fuori dubbio reputasi la storia de' Polipi marini, perchè dipende da delicati, e difficili sperimenti; e perchè non si è fin oggi da quei, che han corso questa carriera, raccolto, che un meschino e rozzo materiale. Io, cui un genio particolare ha tratto all' investiga-

stato veduto da A. Geoffroy Saint-Hilaire, Charcot ec.

Le tavole da Cavolini, rimaste incise sopra rame dal Cimarelli, e riguardanti queste Memorie, sono le seguenti: quattro su'Polipi e gli Zoofiti marini, altrettante intorno alla Paleontografia Montarense, quattro spettanti agli organi genitali, non che alla embriotomia de'Rettili e de' Pesci cartilaginei, egual numero concerne i Molluschi e gli Acalefi, due espongono i siti del Cratere napolitano abitati dagli animali evertebrati, cinque sono attinenti alla Caprificazione ed all' Ipocistide: delle quali tavole una debbesi compiere, due disperse da intagliarsi di nuovo, un'altra vi sarà forsi aggiunta, oltre le due novelle vignette iniziali; tutte sono state da me rivedute ed ultimate, poste in ordine, e corredate di debita spiegazione.

zione di questi esseri fini, cui veggo avere intorno molta roba accolta, ma temo grandemente della riuscita del lavoro; poichè da una banda mi atterrisce l'arditezza di quello, dall'altra la scarsezza della mia industria, e de' miei talenti ». Per il chè l'Olivi andavalo confortando, che erano pochi i dotti quanto lui, che avessero riscosso tanta benemerenza nella storia naturale del mare; che l' avessero trattata con tanta profondità di giudizio, sagacità di osservazioni, accuratezza di sperimenti; e pochi che l' abbiano arricchita di tante, e così luminose scoperte.

Or il nostro accademico, posto il parallelo e la identità del Polipo Trembleyano co' Polipi marini, dichiarava la Sertolara Polipo palustre vestito di cornea pelle, ed a mare trapiantato. In tre Memorie egli trattava della Gorgonia, del Corallo, delle Millepore, della Madrepora; e mentre Peyssonnel scopriva il fiore di quelle, Cavolini ne squittinava i fenomeni vitali, riconosceva per Attinia l'animale costruttore di quest'ultima, altre cose nuove vedeva nella Gorgonia, ed occupavasi delle Sertolare e della Tubolara; promettendo una quarta Memoria per le Pennatole, gli Alcionj, e le Spugne col descrivervi due specie delle prime, undici de' secondi, e dodici delle ultime. E di quelle emendava la generica frase Linneana, ossia *stirps libera* in *vaga*, e correggeva il Pallas di avere rapportata alla medesima generazione la Penna marina d'Imperato, che corrisponde alla S. pennaria. Dal polimorfo genere Alcionio separava il palmato, affine di allogarlo nel nuovo genere Dattilite, e n' enumera l'arborescente e la coccinea.

Le specie di Alcionî da lui esaminate col volgere degli anni hanno acquistato caratteri da essere divisi in ulteriori generi, certi da ascendere, come gli Ascidi composti (1) illustrati poscia da' moderni, qualche altro da calare nella scala zoologica, nemmeno meritando di restituirsegli l' antico nome (2).

(1) Policlino, Didemno, Aplidio, Leptoclino, Policiclo, Botrillo, Botrilloide, Imperata.

(2) *Haec est natura* Alcyonii: *aliqua quae ab auctoribus etiam post Linnaeum ad hoc genus referuntur, nedum* Pilae

Colui che legge le specie riportatene dallo Gmelin meravigliasi, perchè questo dotto uomo non abbia profittato della giudiziosa distinzione fattane da Cavolini. Di supplemento a tal capolavoro aggiugonsi ora ulteriori investigamenti circa le Sertolare, e la descrizione di due loro specie; tanto queste, che quelle essendo oggi tipi di altrettanti generi. La quale distinzione indarno sarebbesi attesa, qualora egli non avesse fatto assiduo studio su gli animali costruttori di tali polipai. E col Bonnet conchiudo, che se i Polipi palustri stieno alle frontiere di un altro mondo organico, che un dì aver doveva i suoi Colombi ed i Vespucci, i Polipi marini per universale consentimento l' hanno avuto in Cavolini.

A rendere meno difficoltose, e più ampie le disamine riguardanti la generazione de' Pesci e de' Granchi, descrisse alcune specie, enumerò varie altre de' primi e de' secondi indigeni del golfo napolitano; e tra' Crostacei evvi solo il Granchio arenario come novello. Addita nelle Granchiesse la cavità della inferiore loro crosta, ove nella seconda tavoletta appaiono duplici caruncole (vulve), coverte dalla coda, barbato-crostose, le mediane filiformi, cui attaccansi le uova guarentite dalle esteriori falciformi. Distinse il maschio dalla femmina per la coda più angusta armata di artigli, e pe' duplici membri genitali nella prima articolazione dell' ultimo paio de' piedi. Quale lavoro avea renduto inutili tre anni di fatiche intrapresevi da Olivi, il quale affermava « chè importa al Pubblico di averlo per una o per altra mano: chè altronde quella di Cavolini è mano maestra ». Su le orme dello Stagirita distinse i Pesci in lepidoti, o squamosi; e Selacodi, o con pelle liscia: disse i primi spinosi od oviferi, caccianti uova; ed i secondi cartilaginei vivipari, partorienti feti vivi. Deciferava, che fatta rassegna delle vitali, ed animali funzioni di amendue, una sola diversità vedeva nella circolazione del sangue, e nel respiramento di alcuni di questi ultimi anfibi notatori, prossimi alle Rane, costituenti l'interme-

et Favagines (A. Lyncurium *et* Bursa) *ad aliud genus pertinent: neque genus* Thetia *antiquorum restituam.*

dio anello tra gli amfibi, ed i Pesci. Or nelle schede cavoliniane niente di rilievo ho ravvisato di continuazione alla Ittiologia e Cancrologia napolitana, considerata sotto l'aspetto zoologico.

Anche ubertosa messe di scoverte è la Memoria su'Molluschi del Cratere di Napoli. » Il lavoro che imprendo, dice il nostro autore, è pieno di meraviglie: abbiamo tra le mani soggetti, co'quali non essendo addimesticati, non ne sappiamo gli andamenti. Abitano essi un elemento diverso dal nostro; li vediamo spesso morti, e svisati; le loro forme ci appaiono singolari; le industrie a procacciarsi il vitto debbono riuscire tanti punti di meravigliose verità, quanto nuovi in tale ramo di naturale filosofia ». I quali esseri marini in modo alquanto diverso erano stati da lui distribuiti secondo il sistema Linneano a sua volta modificato. Egli nella Sezione prima espone la gradazione e il sito de'Molluschi, l'ordine seguito, la disamina della loro vitale e naturale economia; abbraccia la seconda molti generi, e specie di Molluschi nudi; riunisce nella terza que' coverti d' invoglio duro inorganico; e nella quarta Sezione alloga gli altri con ischeletro duro organico, ossia alcuni Molluschi Litofiti Zoofiti Linneani. Sebbene io non approvi la promiscuità di Zoofiti e Vermi co'Molluschi, per i quali egli non dovea mai allontanarsi dalla distinzione in Malachi ed Ostracodermi proposta dallo STAGIRITA e da lui ricordata; pure tra'Molluschi nel solo gruppo delle Lumache, delle Cavolinee, de'Rombi (1), fra quali confuse Beroi Salpe Meduse (2), sono racchiusi più di trenta nuovi generi, oltre que' de'Polipi marini mercè diligenti illustrazioni ridotti oggidì a destinazione migliore (3).

(1) Caulina (Ialea), Fasania (Cimbulia), Titionia (Carenaria). Clione (Creseide), Lumache (Cavolina, Eolide, Tritonia, Tergipede, Giano), Papiglione (Gastrottero), Lanternaria (Pirosomo), Fascia (Cesto), Cipressostrobilo (Ippopodio), Amento (Stefanomia, Rizofisa), Beroe Clione (Difia), Volvoce (Lesueuria?), Romaglione (Alcinoe), Irudine (Polia, Meckelia), Coracò (Vermeto), ... (Pleurofillidia, *fasc.* XVIII 47), Appendici della Tetide (Fenicuro) ec.

(2) Caribdea, Equorea, Oceania, Gerionia, Cassiopea, Aurelia, Rizostoma, Pelagia ec.

(3) Zoobotrio, Tubolaria, Campanolaria, Pennaria, Serialaria, Achamarchide, Crisia, Actea, Amatia, Nemertesia, Aglaofenia, Dinamena, Sertolaria, Laomedea, Plumularia, Tuliparia.

Trattando de'Polipi anzidetti sin dal 1785 aveva distinto gli animali costruttori de'gusci delle Serpole, da collocarsi alcuni tra gli Anellidi con o senza opercolo, altri fra'Molluschi, rassomigliando all'Aplisia quello delle Serpole arenaria e spirillo. « Dimostrerò (scriveva) in altra Memoria, che Aplisia ancor sia l'animale di una grossa Serpola, che dai marangoni è chiamata *caracò* (1). Farò vedere al contrario, che Terebelle sieno gli animali di altre Serpole già descritte, e che alle Nereidi si appartenga l' abitatore della Sabella a pennacchio ». Determinò la vera posizione supina della Tetide nuotante colle sue appendici o remi, il non parasitismo dell'Argonauta, la forma e le abitudini della Carenaria, essendone più esatto il nome generico di Pterofora o Titionia: e parmi singolare di essersi eziandio incontrato con gli autori posteriori nell' imporre nuove denominazioni ad alcuni generi, perchè desunte dagli essenziali e non accidentali caratteri di siffatti animali. L' ingenuità delle cose esposte, la minutezza delle speciali descrizioni, la fedeltà e naturalezza delle figure, i ricordi di frequenza o rarità, l' intervallo di riapparizione di tali Molluschi nella nostra rada, sono alcerto pregi degni di ricordo. Soggiugneva: « quantunque io vi avessi ben molte fiate ripetuto le osservazioni, secondo che il subbietto richiedeva; pure non sono, nè posso essere sicuro, che non abbia giammai equivocato. Gli oggetti, che ho maneggiato per mille vie ingannano l'occhio più esercitato, onde io sarò pronto a diversamente pensare, ove così mi si dimostrasse; poichè stimo più una ingenua ritrattazione, che le più argute risposte in sostenere una falsa opinione ».

Ne' frammenti d'Insettologia egli assegnava duplice incarico all'entomologo: il sistematico va in traccia di generi, specie, varietà; fissa i caratteri a'primi, e le altre solamente distingue; il filosofo comincia dalla formazione dell'embrione, ne nota i fenomeni, e ne accenna gli usi nella vita civile: amendue tendono all'aumento della scienza. Nel regno animale gli

(1) *Mem. su' Polip. mar.* 68, 74, *tav.* III 15.

Insetti occupano la classe più numerosa; i loro fenomeni riescono quanto malagevoli a discoprirsi, altrettanto spettacolosi. « La loro istoria forma oggigiorno la delizia degli spiriti elevati. Le culte nazioni di Europa hanno già pubblicato cataloghi di questi entomati pe' rispettivi paesi: LINNEO nella Svezia, GEOFFROY in Francia, MULLER in Danimarca, SCOPOLI nella Carniola, FORSKAHL nell'Arabia. Al pari di costoro conviene mettere in prospetto le ricchezze di questo Regno, collegando insieme le ricerche da ciascuno istituite nelle diverse Provincie. Per lo clima temperato, la varietà de' luoghi, trovanvi opportuno soggiorno Insetti delle regioni boreali, soprattutto dell'Africa (1). Appena tra noi possiamo dire, che F. COLONNA descrisse a meraviglia un Papiglione, e F. IMPERATO con esatte figure rappresentò pochi Coleotteri. Io dunque mi darò l'onore di esporre a questa R. Accademia in più Memorie (2) quanto abbia scoverto d'interessante in que' luoghi, dove mi è riuscito di scorrere, conducendomi in modo, perchè le cose conosciute s'indicassero, le nuove si descrivessero. E comincerò dalla montagna di Montevergine, famosa per le erborizzazioni del COLONNA, visitata da me nella scorsa state colla rassegna degl' Insetti, che abitano e danneggiano le frutta, e la Mosca funesta madre de' vermini delle olive, e che altrove descriverò ».

Nè trasandava la Zoologia sotterranea connessa allo studio de' fossili; e perciò alla integrale composizione del relativo suolo, principalmente de' monti poco lungi da questa Metropoli. La dedica latina al Ministro ZURLO palesa, ch'egli attendeva ad una opera geognostica di grave lena, e nelle sue schede si rinvennero incompiute notizie sul monte Fageto, sul promontorio di Massa, su siti a quello adiacenti, da lui percorsi nel 1779; cioè la valle di s. Angelo fino alla campagna di Eboli, esaminati peraltro secondo le antiche conoscenze di geologia, ossia con

(1) Nella Solfatara aveva veduto la *Hispa testacea*, il *Meloe cichoriae*; al promontorio di Minerva il *Corculio barbarus*, il *Myrmeleon barbarum* ec.

(2) *Rarior. Insect. circa Neap. habitant. method. Linnaean. descript., collect. I. auct. PH. CAULINI in R. neap. Academ. sod.*

la nomenclatura del Vallerio, e co' particolari statistici e di rurale economia. L'*omnis calx a vermibus* gli suggerì l'idea, che il calcare masso del nostro estremo ramo appenninico si componesse da breccia, testacei, madrepore, spari, mugili, gobì, rotti infranti o risoluti, a sentimento di FASANO consolidato dall' acqua marina. Le tavole annesse, niente inferiori alle figure odierne, dimostrano l'imponente rupe Montarense, ed i primi saggi di que' Pesci impietriti qui fatti di pubblica ragione, che vi rivelano le specie antidiluviane, e sono il monumento più autentico della storia di que' luoghi.

2) ANATOMIA E FISIOLOGIA.

CAVOLINI ridottosi in succo e sangue le opere dello STAGIRITA, di LINNEO, BONNET, HALLER, SPALLANZANI, s' introdusse nel vasto e disastroso campo delle scienze positive. Oltre la minuta indagine anatomica, specialmente sul circolo sanguigno del Monocolo Pulce, ne scoprì l' androginismo, mentre erasi creduto ermafrodito dal TERMEYER. Notò che quello, a tenore della fredda o calda temperatura dell'acqua, sgravasi di uova o feti, or bianchi, ora rossi: onde così gli fu agevole interpetrare le pioggie sanguigne enunciate da OMERO a PLINIO; le quali oggi accadono ancora coll'Ematococco niveo. Di quattro lustri CAVOLINI (1) precedeva CUVIER nel sublime concetto, che « se la Fisiologia si fosse cominciata a studiare dagli animali inferiori per ascendere all'uomo, forsi non si sarebbero incontrati tanti scogli, quanto ne hanno arrestato i progressi: è canone scientifico il principiare dal semplice per giugnere al composto ».

Egli, amante delle comparazioni tra' fenomeni vitali manifestati dagli animali e da' vegetabili, paragona i quadrupedi alle piante cotiledonee, gli Afidi e Monocoli a' Fuchi, i Polipi ai Muschi a' Funghi alle Muffe. Considera il Polipo un animale solo a tronco ramoso, vestito da polpa vivente con vasi longitu-

(1) *Mem. su' Polip. mar.* 114.

dinali come que' delle piante, sparsa di polipiferi bottoni, e con rotatorio movimento nelle Gorgonie; da mezzo a' quali stendesi giù un sacco, ove in certi tempi apronsi gli oviferi dutti. L'integumento periosteo sottoposto, o perischeletro, tappezza i concentrici sfogli dello scheletro stoppacco corneo lapidescente, prevedendo la distinzione fattane dal Blainville in Spugna Alespugna Calcespugna; mentre quella ha massima forza vitale a reintegrare i pezzi asportati, nell'istessa maniera della rigenerazione de' corticali strati dicotiledonei, o delle ossa di animali vertebrati superiori escogitata da Troja. A lui dunque devesi la fondata distinzione de' Polipi da' polipai; e l' accurata indagine di questi ultimi sia separati, sia a quelli connessi.

La riproduzione delle parti perdute in eminente grado compete alle Sertolare, per le invernali tempeste ridotte inerpicati brani sugli scogli. Strappati gli organi polipiformi, indi mozzati i rami della S. racemosa, fra otto dì apparvero molto distesi, e quegli organi rinati; essendo oggi notevole altresì la loro morbosa trasformazione organica. Appena cominci la ridente stagione, o la estiva caldezza, dalle radici le Sertolare rinnovansi, come di primavera nelle piante spuntano foglie e fiori. E se vanno perduti per qual vuoi cagione, in brevissimo tempo se ne rifanno; oppure da ciascuno degli avanzi una Sertolara intera disvolgesi. Altro singolare fenomeno, e degno di nota, apparisce a traverso del trasparente invoglio delle Sertolare: il molle tubo entropostovi è pieno di liquido granelloso , agitato da moto discendente, ascendente e vorticoso, diffuso fino a' Polipetti, durevole finchè vi persiste la vita, essendo analogo al cuore delle Bruche: fatto classico, che, quantunque diversamente interpetrato dall'Olivi, e dallo Spallanzani creduto sin allora inavvertito, è stato in questi ultimi tempi solennemente confermato, essendosi vedute correnti sanguigne senza pareti vascolari tra la lacuna e gl'interstizi viscerali.

Le Spugne, dagli antichi credute vegetabili , sono il più semplice animale, composto da gelatinosa polpa cellolare, involgente un intrigatissimo cespuglio, da cui riceve corporea

forma. Consente coll' IMPERATO, che nelle Spugne discerneva la forza contrattiva della polpa dall' elaterio dello scheletro; spettante quella alla vita, questo alla materia bruta : e conchiude essere le Spugne sensibili, irritabili, a contrattilità invisibile all'occhio, assorbenti nutrimento per i forami del corpo, e propagarsi mediante stoloni o talli organici. Nella quale materia CAVOLINI con IMPERATO e poi OLIVI riconobbero la sede della vitalità, ed il principio sensiente: ancor ne dimostrava, che la parte viva si profonda tra le aree dello scheletro, e s'interna la morta nel fondo egualmente che la vivente ; anzi questa sola stendesi sopra lo scheletro perpetuamente morto e fatto bruto. E ne assicurò il reciproco innesto ne' punti di contatto, l'allungamento della polpa carnosa sopra la estinta: ne distinse la parte bianca vivente, la mortificata escarne : identico modo avverantesi nelle ossa cariose, o nel legno risecco.

Il microscopio lo facea certo, che i rigenerati polloni delle Spugne, a foggia di mucellagginoso tessuto biancastro, mostravano la sostanza membranacea e piscolenta prolungata, e procedente dallo scheletro. Era bello il trastullo di corpicciuoli marini, bricciole di sughero, limatura di ferro sparsi presso i forami *(oscula oscillantia)* delle Spugne, da vorticoso moto sbalzati alle pareti del vase. Un foro erasi ristretto, apertosi poscia, ripulsava con soffio i minuzzoli alla superficie dell'acqua. Col toccamento l'Alcionio Lincurio poco a poco restituivasi al pristino volume, senza esserne irritabili le bocche. Simili a' Polipetti della Gorgonia e del Corallo, ravvisava que' delle Dattiliti e Pennatole, aventi tentacoli, sacco gastrico, ovari. Compresso il tronco di questa, uscì acqua, indi l' osso bislungo, raddrizzantesi, liberato appena da' membranosi legami; chè canali acquiferi traghettano pel tronco e per i rami loro, da irrigidirsi in alcuni, sgonfiarsi in altri; spartendo gli Alcionii in Polipiferi gastrici ossia Ascidi composti , ed in vescicolari agastrici o veri Spongiari.

È poi mirabile la celere discesa della natura per raggiugnere il vegetabile. Ad ogni passo ella spoglia gli animali del-

le nobili loro facoltà, o le annulla; ne indebolisce i sensi; e ne minora le funzioni a segno d'abolirle quasi tutte. Da questa idea, malamente svolta, e per deficienza di osservazioni, surse-ro nel principio del caduto secolo, e durarono sino a' giorni suoi, que' sistemi intorno a' Piantanimali, che egli prese a bur-la. Molto ed invano erasi arzigogolato della loro Fisiologia, il che fu obbietto di uno speciale lavoro del Cavolini, sotto ge-nerali considerazioni esaminato. Fece consistere la vita dei Piantanimali nella spontaneità del circolo umorale; li dichiara-va non piante di genere particolare, come i Botanici in alcun tempo avvisarono; non vegetazioni chimiche, una volta da' Mi-neralogisti sognate; ne' cellulari edifizi di marini vermizzuoli per istinto insieme accozzati.

Egli invece allogava i Piantanimali tra Vermi più sempli-ci, per certi caratteri uniformi alle piante, cui immediatamente seguono, e li definiva: un essere fisso ed immobile, a sempli-cissimi organi, debile all'eccesso, nutrientesi con cibo entro ricevuto, propagantesi per uova o feti vivi. Vi discerneva la parte molle, costituente l'animale; la dura, o scheletro, che l'accompagna, e suo prodotto. Semplice e debile è la struttura di quella, consistendone la semplicità nella similarità, come la debolezza derivi da rarità delle parti. Ed acconce norme indi-cava a farne copiosa raccolta, ossia specificava gli ordigni atti a strapparli dalle proprie tane, i diversi siti del Golfo di Napoli da essi prescelti; e vi guidava l'osservatore con due carte topo-grafico-geologiche, dedicate al Marchese del Vasto Presidente dell'antica R. Accademia delle scienze, esponenti le nostre con-trade vesuviane , e marittime o zoologiche. Intorno alla vita, volgeva egli ingegnosa idea, che ponea fondamento sopra l'eser-cizio de' diversi ordigni della macchina animale. Neppure spre-gevoli io trovo le nozioni sulla generale struttura de' Mol-luschi, ossia de' loro tessuti primordiale o celluloso, de' musco-li, del cervello, degli organi sensori, della chimica composizio-ne sì de' nicchi degli Ostracodermi, come dello scheletro de' Li-tofiti. Poche cose scrisse del cuore, delle branchie, del canale

enterico, del fegato, del pancrea, della sessualità, dell' atto generativo, del prodotto del loro concepimento. Disaminava il duplice sacco respiratorio, le concrezioni litiche branchiali, i tre corpi glandulari sopra i lattosi, il pimmento posto innanzi la retina oculare della Seppia. Più, conobbe in questa, nella Loliggine, nell'Argonauta l'apparecchio cromoforo dermoideo, e ne significava il fenomeno: *idque inaudito Naturae miraculorum genere !*

Notava i denti gastrici della Fasania, il sistema nerveo della Pterofora e della Cavolina, le branchie, il guscio nautiliforme e la naturale posizione del notatoio della Titionia, gli organi digestivi e genitali delle Doridi, non chè della Tetide. Di somma importanza trovava la fabbrica, ed i vitali fenomeni delle Fissofore, dei Beroi, della numerosa famiglia de'Rombi, e delle Meduse. Spettacoloso gli sembrò nottetempo il dardeggiare fosforica luce del Pirosoma, o meglio della sua Lanternaria. Oltre la gastrica cavità, filosofico è il di lui concetto per la nutrizione degli Zoofiti, eseguito mercè periferico imbevimento, o endosmotico: siccome i Fuchi tirano dall' acqua il succhio nutritizio; così « dimostrerò, egli diceva, che non altrimenti si nutriscono alcune razze di Molluschi, che comprenderò sotto il nome di Rombi, e Meduse ». Comprovava la predilezione delle Salpe per la luce solare, non chè la cangiante direzione cruorica nel medesimo loro vase, facente officio di arteria e di vena. Dopo reiterati tentativi veniva al certo della reintegrazione delle parti a bella posta recise alle Attinie, per quindici dì lasciate digiune, come si era assicurato per le Madrepore, e circa la contrattilità di ciascun pezzo delle Meduse. E notate che tutto credesi scoverto dai moderni zootomi.

Alla nomenclatura delle parti esteriori de'Granchi fa succedere l'esame del cuore e de' vasi, dell' apparecchio gastrepatico, dello branchiale. Gli zootomisti sì anteriori, come posteriori al CAVOLINI, ossia da WILLIS a SIEBOLD han dato confusa idea de' seni venosi de' Crostacei; e l'EDWARDS (1), il quale gli ha mol-

(1) *CAVOLINI donna un traité sur la generation des Crustacés dans le quel on trouve une foule d' observations de la plus haute importance pour l' organisa-*

to illustrati, neanco ricorda quanto il nostro concittadino aveva scritto all'uopo mediante decisivi investigamenti. « Posso assicurare di avere costantemente veduto aprirsi questi seni costali sotto le cime delle coste nel cavo, dove si è detto scorrere i visceri. Per questa apertura de' seni ho fatto iniezioni a parte contraria, ed il liquore disceso pel seno è salito nell' interiore canale della corrispondente branchia, e da questo è passato per le fogliette nel canale esteriore.... Sicchè gli esterni canali delle branchie non appartengono nè formano un sistema col cuore; ma sono da considerarsi come un allungamento della cavità addominale, pel quale il vapore rugiadoso, che contiensi nell'addomine, riceve un movimento, e viene al quasi immediato contatto dell'acqua esteriore, che nei cavi branchiali per le finestre poste accanto alle mascelle in copia entra ed esce » (1): trovato nuovo, e di eminente utilità per ispianare simile fenomeno nella scala degli animali inferiori. Conobbe il cervello e sei paia di nervi de' Granchi, ed un ganglio o secondo encefalo con tre altre nervee coppie, tra quali distinguesi l' ottico ed il timpanico. Risguardo all' organo visivo scrisse, che ogni occhietto oltre la coroidea e l' uvea aveva di speciale la cornea, la cristalloide, la retina, surta da' filetti del ganglio ottico : intorno all' apparato uditorio annunziò il convulsivo movimento de' duplici muscoli della staffa, le membrane con entro l' umore timpanico: e pel gusto accennava la sola caruncola.

Inoltre l' attenzione del valentuomo si rivolgeva allo Scorpione, e quale indispensabile preliminare ne descriveva i visceri. Ne vide il cuore, il sacco venoso, l' aorta, gli archi e le fogliuzze branchiali nel petto, il ventriglio, i budelli co' vermiformi sacchetti, il fegato e la cistifellea, la milza, i reni, la vescica orinaria, gli ovari dentro l' addome. Esponeva il circuito del sangue dal cuore spinto alle branchiche estremità, e dopo il DUYERNEY da niun altro così bene illustrato, e vieppiù qua-

tion de ces animaux en général, mais qui n' a point fixé l' attention des auteur recents. Hist. nat. des Crustac. Par. 1834, 1 *p.* XIX.

(1) *Mem. su la gener. de' Pesci e Granc.* 149.

lora da tutti se ne potessero osservare le figure inedite. E notava, che il sangue dalle orecchiette passa nel ventricolo, poi nell'arteria branchiale. Sotto al microscopio ne contemplava il giro entro la rete capellare senza anastomosi, continuate cioè le estremità arteriose e venose; talchè da sangue nero olioso diventava lucido vermiglio rutilante, pieno di moto e di vita. I quali vasellini a pareti venose, usciti dal sacco venoso, acquistano tuniche e proprietà delle arterie, e mediante l'aorta siffatto liquido va disperso pel corpo.

L' embriologia degli animali vertebrati inferiori e degl' invertebrati è stata quasi interamente creata dal Cavolini: il quale protestava, che nelle cose naturali tanto di fatto sappiamo, quanto possiamo osservarne; cosicchè succeduto il concepimento, le uova tutto quello contengono, che al feto compiuto appartengasi, la sola aura vitale al germe venendo aggiunta dal seme. In ogni uovo aveva già egli conosciuto le singole parti componenti di antica e di recente scoperta, come la vescichetta Purkinjeana, la macchia del Wagner (1), i granelli germinativi. Poco ha mancato a dichiarare l' uovo degli animali una cellola, la membrana vitellina la sua parete, la vescichetta germinativa il di lei nodo, il giallo il suo contenuto. Egli attribuì a questo la nascita dell'embrione de' Rospi e Pesci, come Rusconi l'ha detto per la Rana. Considerava l' embrione entro e fuori l' uovo, esaminandone i componenti dopo accaduta la fecondazione, ed il fetale svolgimento. Basta rivolgere lo sguardo più alle figure, che alle accurate descrizioni, affin di restarne appieno convinto (2). Da Bonnet a Siebold se gli è attribuito (3) la metamor-

(1) *Prodrom. histor. gener.* Lips. 1836 fig.

(2) « Le più immature uova (*Tav.* I 4) *aa* sono ritonde trasparentissime sferette, nel cui centro siede un nocciolo ancor trasparente: altre divenute maggiori *bb* averlo opaco, grande e formato di punti; e in altre *c* essersi spaso e giugnere fino al bordo.... Altra ricerca conveniva fare ne' tuorli, se cioè su la superficie di essi si osservasse la picciola cicatrice, quel punto dove comincia ad essere visibile lo sviluppo del futuro animale ». *Mem. cit.* 32, 34.

(3) *Vaginis intra tentacula exerentibus ova viva, se affigentia, et in* Gorgonias *se aperientia. Mem. su' Polipi marini* 108.

fosi delle uova de' Polipi marini, da lui scoperti vivipari: giacchè è di pochi il valore di congiugnere le esatte ricerche alla filosofia della scienza; mentre da comunale credenza ne veniva l' uovo assomigliato alla sementa vegetabile. È questo nelle Gorgonie, nel Corallo, nelle Madrepore e Sertolare, rotondo, ovale, a zucchetta, grappoloso, guizzante per l' acqua, al tocco congiante figura, coverte di buccia, in cui muovesi l' embrione compiuto avviluppatovisi come il girino sta in quello della Rana, aspettando la zoospermica ruggiada, affin di assumere indipendente esistenza, dentro il loro semplicissimo corpo niuna fecondante operazione succedendo.

Di fatto, in luglio, qual conica papilla coronata comparisce sugli scogli il feto della Gorgonia, avente l'organo polipiforme con tentacoli, bocca, integumento calcare, senza corneo scheletro; a foggia di lapideo cerchio osservandosi nella Madrepora, fra undici giorni crescendo l' irritabile corpo, e le calcari lamelle. L'embrione della Sertolara alzasi come ramoso stelo con indizio di Polipetti, nascenti eziandio ne' siti allungati, o polloni. A' quali attribuiscesi la propagazione degli Alcionii e delle Spugne sboccianti da' loro penetrali, anzichè da uova esclusive delle Pennatole e Dattiliti. Se le cavoliane investigazioni sian poco decisive intorno a' corpi oviferi degli Spongiarî, potendovisi deporre da altri animali inferiori, vi leggo nondimeno indicati gli Ascidi composti, ne' quali rinvenne uova perfette, contemplandovi l' embrionico svolgimento sin dal **1787**, e creduto galla dall'Onisco squilleforme prodotta sull'Ulva lattuga (**1**), poi descritti e luminosamente dipinti dallo Edwards. È pure amminevole, quando dichiara embrione il punto nero dell' uovo delle Meduse aurita e Polmone, o bianco e culminante nella Cavolina; la figura dell' Echino escolento di pochi giorni dischiuso; la materna incubazione dell' embrione delle Salpe; la catenata unione de' feti, e la polimorfia del loro pullo.

Svelò l' ascosa natura di parecchie produzioni marine, os-

(1) *Mem. su la gen. de' Pesci e Granc.* 195, *tav.* III 20 *abcmn*, 21.

sia i placentarî di Doridi, Aplisie, Murici, ed altri Testacei, volgarmente detti Favagine, Vermilara, Vermicelli, Bicchierini di mare. Vide il rotatorio moto pei vibratili cirri nel racchiuso feticino, ravvisato ancora nelle uova del Vermeto, e nei feti di Ostrica, allogati dentro la matrice, o su le branchie materne. Alle uova della Seppia simili alla gragnuola, e partorite puntute, rotti gli sfogli schizza l' umore, ove nuota il feto, distinto in corpo, testa, muso tentacolato, follicoli cromofori , proboscidi: comparisconvi l'osso, le branchie, gli occhi, ed inchiostro erutta l' imbuto. Paragona l' umore contenuto nel sacco al tuorlo de' Volatili, all' amnio de' quadrupedi, continuato ne' primi col budello, nella Seppia mercè la faringe, e con Aristotile convalida la deficienza dell'albume ne' Pesci.

Gli organi genitali di alcuni Crostacei o Gamberi non erano stati indagati; ne' Granchi nulla erasi osservato, e gravi errori in vece di verità adducevansi:la conoscenza degli apparati organici occorrenti alla generazione, è il preambolo della sua tesi. Descrive gli ovari, la vulva con la borsa delle Granchiesse, la cui valvula o diaframma, aperta o rotta, dà uscita alle uova rotonde,poscia bislunghe: nel venir fuori del seno materno cosperse di pania filante, si appiccano alle barbe codali e, qual'estrauterina pregnezza, esservi incubate. Vide i testicoli, cioè gli spermiferi vasucci con tortuoso dutto deferente, finito ne' peni, assai più intortigliato nella Cicala e Locusta, distrigatovi dal Porzio. Ciò ch' era dentro manifestava al microscopio vescicole piene di granelli, come il seme de' Pesci rinchiuso in diafana buccia.

L' embrione entro il suo cocco dalla parte anteriore si allunga ed accorcia; reciprocanza relativa a tal' età nel feto de' Pesci. Trasparisce il suo corpo orbicolare, a zampa e coda bislunga; ne pulsa il cuore; il tuorlo è talvolta latero-bilobo ; la fronte ha due occhi. L'Onisco squilleforme, e 'l Monocolo Telemo appiccano la covata all' intestino de' Granchi Paguro e pubere; a tempo debito dimenatavi la coda, ne sbocciano le uova coll' embrione monocolo. L' Onisco penetrato nel cavo bran-

chiale del Granchio depresso, ne fora le addominali pareti, tra il ventriglio e il fegato depone gli uovicini, e n'esce l'embrione con occhi, zampe, e coda bifurcata. Notata la crescenza del feto, dacchè è nella ovaja, fino al discorrere suo per l' acqua, egli indagava come il vapore genitale si sprigioni ed introduca nel cuoricino del preesistente embrione, per dargli indipendente esistenza. Accenna i particolari della preparazione e del fatto della copola, effettuita da pioggia di astucci (1) dardeggiati

(1) Gli spermatofori da Edwards annunziati (*Ann. des sc. nat. 2. ser.* Par. 1842, XVIII 321, *pl.* 13), vagamente accennati dallo Swammerdamio, corrispondono agli astucci spermiferi descritti e figurati da Cavolini (*Mem. su la gen. de' Pesci* 180-84, *tav.* II 19) in niun modo ricordati dagli osservatori moderni, ed ancora all' intestino pollinico delle piante da lui chiamato *teca spermatofora*. Spallanzani scriveva a Cavolini (Monticelli *Vita cit.*67, e sue *Opere*. Nap. 1841; *Rendic.* V 177): « Lessi poi con maggior piacere l'altra sua bellissima scoperta intorno alla Seppia. Solamente tal lettura ha fatto in me nascere due scrupoli; primamente Ella dice, che *il cornetto* (fig. 6) *essendo aperto nella punta* m *caccia a riprese una materia mucillaginosa* t *formicolante di animaluzzi infusori, e la cui piccolezza non è esprimibile, la quale materia è appunto lo sperma*. Certamente più circostanze concorrono a far credere, che questo sia il seme del maschio. Tuttavia se ne potrebbe dubitare, per la gran differenza tra gli organi maschili degli altri animali già cogniti e quelli della Seppia, che inferiamo appartenere alla generazione più per congettura e per analogia, che per evidenza di fatto. Se con della materia mucillagginosa si giugnesse a fecondare una femina di questa specie (previa la sicurezza che non fosse stata fecondata), allora cesserebbe ogni opposizione. Poi Ella aggiugne *che gli astucci* (racchiudenti lo sperma) *vengono lanciati nell'ovaia della femina, e da questi l'emissione della semenza nelle uova*. Ma è Ella sicura, che allorchè il seme passa dal maschio alla femmina rimanga tuttavia chiuso in astucci? Non potrebbe darsi, che questi astucci nell' atto dell' accoppiamento si aprissero, e che per l'apertura il maschio lanciasse il liquore prolifico nel seno femminile senza che in esso entrassero gli astucci? Ella m' insegna che trattandosi di fatti, che fanno eccezioni alla regola generale, bisogna provarli in modo, che venga esclusa la possibilità del contrario. Ma scusi di grazia le mie inezie ». I quali dubbi furono onninamente e per l'affermativa dileguati da Cavolini sin da' 20 maggio 1790, quando l' Europa vantava pochi osservatori di simil conio, ripigliava siffatto argomento, emendava ed ampliava la descrizione degli organi genitali della Seppia pubblicata dallo Swammerdamm, corroborava di perentori fatti la fecondazione spermatofora nel di lei seno, illustrata dalla tavola VII citando pure l' autorità dello Stagirita 802 *ex Gaza*, e così l'annunziava: «L'antica Mitologia, che espresse nelle Deità le umane passioni, formò ancora dell' amore e dell'azione carnale una Dea, della quale fece ministra una subalterna Deità, la cui potenza simboleggiò

sopra le uova per opera dell' elatere semifero. « Che impedisce, che vi sieno animali, i quali mandano fuori la semenza *non nuda*, ma *vestita*; siccome fanno le piante, e nelle antere non si apparecchia vestita da membrana, la quale deve creparsi per seguire lo spargimento dell' umore genitale. La Seppia fa vedere le sue uova, e nell'ovaja essere fecondate dal maschio mediante una scarica di astucci gravidi di semenza maschile » ossia di zoospermi, a' quali esclusivamente attribuiva il potere fecondante.

Descrive e figura gli ovari della Canna, ne traccia le diversità nello Scorpione, ne' Gadi e Labri, nella Triglia e Cheppia, in tutti aventi temporaneo afflusso sanguigno. I testicoli o latti, da Aristotile negati a' Pesci, giacciono nel sito istesso delle ovaje; n' esamina appo i Labbri i successivi periodi ; poi dalle tuniche de' loro tuboli ramificati nella lattea sostanza è lo sperma crivellato dal sangue, indi misto ad espansile vapore. Ippocrate ammetteva nel liquore genitale il principio, e la forza generatavi dallo spirito, e il vigore di tutto il corpo : dimodochè il seme fu creduto la spuma del sangue, siccome Venere, e la venerea concitazione, fu simboleggiata con la schiuma del mare. Inoltrasi egli nell' indagine del modo, ed a qual parte della femmina si unisca il maschio; e, dimostrato che ne tocchi le uova, come poi nasca e pervenga l'embrione allo stato perfetto.

Aristotile riputava fecondati i Pesci ovipari fuori, i vivipari dentro il seno materno. Due qualità di pruove adduceva Cavolini toccanti gli ovipari, cioè l' esame anatomico, le osservazioni in mare intraprese; e, se non riescano decisive, insieme unite sono troppo sufficienti a contestare tal fisica verità. In-

nel turcasso e negli strali fatti per ferire i cuori degli uomini per fargli nelle catene della sua signora e genitrice cadere ed avvincersi. Chi dovea dire, che Venere stessa nella natura fisica dovesse qualche volta andare armata di faretre e dardi per giungere al fine della generazione? Dove si è udito finora in natura? E pure animale vi è, il quale nell' atto del coito altro non fa, che vibrare astucci gravidi di maschile semenza, come le antiche militari catapulte, sulle uova contenute nel femineo seno, dove quelli astucci svolgendosi e 'l seme schizzando, le uova restano fecondate ».

gannavasi su l'ermafrodismo delle Perchie marina e Cabrilla, quantunque guarentito dal BONNET; giacchè da' loro corpi genitali COTUGNO e MACRI espressero anco un umore latticinoso, senza averne giammai veduto gl'individui maschili. Dopo il greco Filosofante e TOZZI, prima e meglio dello SPALLANZANI, stabiliva egli il teorema, che « nell' uovo preesistano gli stami dell' embrione » o che sia tale come negli Uccelli e ne' Pesci, o imperfettamente siccome ne' cennati amfibi. Faceva consistere la vita nella circolazione del liquido nutritivo, e la morte nella sospensione di questa e nella sensitività annientata; chè essa col circuito sanguigno cominci; chè nel sangue rosso esista un vapore vitale, scopertovi da CORNELIO, e da lui attribuito al ROSA; chè la parte crassa dello sperma operi la fecondazione dall' esservi alligato lo spirito genitale, apparendone diverso, come nel sangue cui trovasi mescolato. Al microscopio vide una goccia di seme dello Spigaro « avere in correnti di globetti un intestino moto, che li agitava. Pare dunque che nella materia de' latti maturi esista un altro agente, che agita, vivifica, mette in moto quella massa inerte: e non è da sospettare essere quelli animaletti residenti nella semenza e moventisi, quali si sono dagli osservatori veduti ne' liquori spermatici di altri animali: sono appunto la materia del seme, siccome i solidi ovali corpi costituiscono ne' Pesci la parte rossa del sangue ».

Negli uovi de' Pesci spinosi notava la buccia, il bianco, il tuorlo granoso, la cicatrice: da rotondi, divenuti periformi, l' embrione vi si muove in ogni cinque minuti, poi ad ogni istante; avendo il capo con due occhi allungati nel sito più angusto, il corpo e la coda ripiegati sul tuorlo pendente dalla scissura ombilicale, il cuore e l'orecchietta pulsanti, e prossimo ad escirne è la colonna spinale costeggiata dall'arteria col sangue a più celere corso, che nella vena; il tuorlo rientra nell'addome, e scomparso, sorge la vescichetta notatoria. Egli dice che in ciò ARISTOTILE ne sapeva quanto i moderni; e che la macchia bianca, attaccata alla tunica del tuorlo, sia il sito della cicatrice, da cui sbuccia l' embrione. Accenna, che le uova de' Singnati Serpe,

Ago e Cavalletto vadano a disporsi in serie sul placentario, ricco di vasi, chiuso da apposito sacco con rima longitudinale, giacente sotto l'addome del primo e del petto de' secondi. Le uova passate in detta borsa, pria di esservi fecondate, « hanno una macchia biancastra formante la porzione di un cordone, che cingendo s' interna nella sostanza dell' uovo... e la cicatrice dilatata », ossia la prima comparsa del feto (1). Fenomeno, come ne' citati Crostacei, mal interpetrato da Linneo, è simile alla incubazione embrionica de' Marsupiali, e pel Singnato rimonta a' tempi di Aristotile e di M.-A. Severino (2); ignoranza più scusabile allo scrittore francese, che al napolitano (3) suo commentatore. In luglio l'uovo aveva il tuorlo attaccato al feto fornito di capo, coda, occhi, midolla spinale, cuore, vasi; consumatosi il vitello, n' esce e guizza pel mare. Se gli attribuisce la torsione dell' embrione ne' suoi inoltrati periodi, come più a Rusconi, che a lui, spetti quella del vitello de' Pesci. Appo lo Storione le uova svolgonsi nella estremità delle trombe.

Nell' embriologia de' Pesci cartilaginei Cavolini ricorda, che le Serpi, cacciando uova o feti vivi, sieno intermedie tra essi e gli spinosi. Rivolge le indagini alle uova di Salamandra Rana Rospo, del cui girino cura lo sviluppo; nota il capo, la coda, le zampe deretane, gli occhi, il foro basio-mascellare, le frangie, l' uscita e l' entrata di aeree gallozzole, la distruzione della coda, i polmoni, il resto de' visceri. Assomiglia all' uovo de' Volatili (4) quello della Tartaruga, e della Lucertola; ne accenna il cuoiaceo guscio, il vitello, la cicatrice, l'embrione raccorciatovi e, induritosi il tuorlo, nuota nell' umore bianco vi-

(1) *Pars inferior ventrem Hippocampi refert veluti saccum. . . Anus initio sacci se offert non facile conspicuus: viviparus est, si quis praegnantem inspexerit. Zootom. Democrit.* Norib. 1645, *p.* 351.

(2) *Rendic. della R. Accad. delle sc.* II 97-104.

(3) *Mem. cit.* 39.

(4) Cotugno gli raccontava, che in una donna morta per laborioso parto rinvenne un uovo simile a quello degli Uccelli, contenente il bianco e il giallo con pervio gambetto pendolo dalla membrana, che veste tutte le uova; che nelle femine da poco fecondate la cicatrice sia fresca e viva; che egli ne prediceva la succeduta fecondazione dal loro dolore soffogato da un indicibile piacere.

schioso; vi descrive il cuore, le viscere; ne injetta i canali pei quali il sacco vitellario comunica coll' embrione, nella Rana nudrito di acqua. Egli non si diparte dallo Stagirita nel distinguere l' uovo dal verme, appartenente questo alle Ranocchie, quello alle Lacerte: e tutto ciò contesta le prime orme dell'embriologia de' Rettili. Le uova degli Anfibi hanno corio, tuorlo, vischioso umore, invece di albume: uscite dal seno materno vengono racchiuse in cuojacco cocco. Sono tonde, bianche, o verdognole; nella Torpedine divenendo depresse, anzi cedrine celate nelle matrici; e vi discerne la placenta fetale dall' uterina. L'embrione sta nella sommità con cuoricino e tuorlo, di cui alimentasi; passa il resto nel budello grosso, e la parte crassa escreasi dall' ano. A questo primo periodo succede il secondo; quando il cuore oscilla, appariscono i vasi sanguigni dopo la corrente cruorica, il cranio con gli occhi, le membra , la coda , le branchie ed i relativi fili vascolosi, il funicello ombellicale coll'arteria meno ampia della vena, di temporaneo uffizio, simile all'anastomatico vase tra le arterie aorta e polmonare della Salamandra, analogo al foro ed al dutto di Botall nel feto umano.

In giugno il feticino era al terzo periodo, e quanto un girino di Rospo con capo slargato, occhi rilevati, trasparivanvi cuore, branchie co'corrispondenti fili, fegato, scrima per lo funicello bellicale, budella, pinne codali. In agosto, o quarto periodo, cinque Torpedinette giacevano in un utero, e due nell' altro; avendo ognuna gli occhi grandi, la materia del tuorlo dentro l' intestino inverdita dalla bile, dalle branchiali fessure sporgendo lunghi fili vascolari. Correva il mese di settembre, o quinto periodo, e il tuorlo era rientrato nell'addomine con ombilico esterno, trasparendovi solo un sacchetto giallo diffuso per il budello retto: a febbraio tutto era scomparso, e le Torpedinette attendevano alle loro funzioni.

Passa Cavolini all' embriogenia de' Selaci, o Cani marini; le specie del Linneano genere Squalo da lui dissecate sono : Squatina, Cacciottolo, Stellare, Acantia, Mustelo. Le uova somigliano al carrubo troncato, in certe loro specie sono cirrose

e bidentate. Vi s' inchiude l' albume col tuorlo, nella cui sommità scorgesi l' embrionica cicatrice (vescichetta del PURKINJE) « con macchia e macchietta nella Lacerta, al microscopio piene di acinelli minutissimi aventi un nocciolo opaco cinto da una ciambella trasparente come ne' Pesci spinosi ». Riconosce la permanente e non temporanea esistenza della glandola uterina; il feto, involto da membrana ricca di vasi rinchiudente un acqua salsugginosa, con funicello bellicale e placenta. In dicembre il fetino dello Squatina, e lungo quattro pollici nel settembre, aveva l'osso sternale, il tuorlo surto dal ombellico, ricamato da vasi sanguigni, la pelle continuata con la fetale, il contenuto penetrava nell' intestino crasso, comunicavano le vene e le arterie con le meseraiche fetali. In novembre il piccolo del Mustello era dieci pollici lungo con il giallo esaurito ed i visceri completi. Quindi mette in confronto quanto la Natura operi ne' feti dei Pesci spinosi, e de' cartilaginei. « In quelli un ramo della vena grande s' inarca sul tuorlo, e da' canalini ne sorbisce l' umore animalizzato, e poi il conduce al cuore : nei cartilaginosi l' aggiunta di novello materiale si fa nel sangue per le vene del mesenterio, le quali fatto il loro cammino inserisconsi nel cuore. E che diremo delle arterie, che ne' tuorli degli spinosi non abbiamo ravvisato ? Sarà giusto il pensare, che siccome dal tronco dell' aorta descendente si spiccano rami qua e là, ne pervengono ancora al tuorlo per dargli vita, onde la sua sostanza trasformisi in vera materia attiva animale ». Talchè nel primordiale periodo dell' uovo fecondato aveva già conosciuta la genesi de' suoi elementi in globoli vitellini, ed organo-plastici de' moderni embriologisti.

III) BOTANICA.

CAVOLINI aveva desunta la origine de'Funghi dalla putrefazione: lo studio su' Polipi marini, cui gli somigliava, a lui fece poscia cangiare opinione. I quali micoidi spezzati a brani, senza l' atto fecondativo, prontamente moltiplicaronsi, come i pezzi di quelli diventino un distinto individuo. I limiti tra il regno ve-

getabile e l' animale erano dubbiosi per vari generi, e molte specie di esseri appo i riformatori svedese e francese, dediti l'uno a' caratteri esterni, l' altro all' integrale struttura. Cavolini sin dal 1785 coll' aiuto de' partiti chimici e microscopici dischiudeva la vegetabile natura delle Coralline, dell'Acetabolo, delle Vermilare, dell'Opunzia; dappoichè gran tempo prima di Linkc aveva sperimentato, che gl' idrofiti, tuffati nell' acido solforico allungato, spogliavansi del calcareo strato periferico ; quindi ne delineava gli sporangi, gli acicolari o stelliformi spigoli del Lincurio, tuttochè e bene fosse da lui riposto alla coda degli Alcioni.

Aristotile e Teofrasto ebbero chiare idee della caprificazione, vani però essendone tornati i ragionamenti, nè potevano conoscere l' uffizio del moscherino del Caprifico trasportatore del polviscolo fecondante sul Fico. Cavolini, che erasi pure occupato della palmificazione praticata da'Babilonesi, ed a delineare gli organi fiorali del Dattero,descrisse le parti e l' androginismo dell'Insettolino, altrettanto eseguendo pel Fico di feminea natura, onde il bisogno della caprificazione. Opinava essere questo ricettacolo o prolungamento del ramo inserviente alla fruttificazione,e da sè suscettivo di nutrirsi e perfezionarsi; credeva il pericarpio l' inviluppo esterno del seme, cui mercè vasi aderiva; chè la fecondazione a certe sorte di Fichi necessiti, a talune poco, ad altre sia superflua. Vedeva il Fico de' nostri dintorni abbisognare del Caprifico, e fecondato dal Moschino uscitone cosperso di polline: all' opposto il polverio, i sali alcalini, il flogisto producevano in que' di Capri l'allegamento e la maturazione de' frutti. Nella quale opinione Cavolini fu fermo sino alli estremi suoi giorni; e della suddetta Memoria con molte annotazioni, voltata nell' idioma latino, si era stampata la sola introduzione (1).

Le sue contemplazioni su la Zostera oceanica di Linneo, e le Fucagrostidi maggiore e minore di Teofrasto sono ri-

(1) *Rem itaque constitui atque exactius exigendam, quam antea factum, totumque negotium iconibus exornatum expressis, velut in tabula, exhibendum.*

sultamento di quattro anni di assidui studi. Per la difficoltà a vedersene e fiori e fruttificazione, se non quando da' flutti marini sieno al lido sbalzati, eravi non lieve confusione ed incertezza intorno alla diagnostica di classe ordine genere di tali subaquei abitatori. Da sì dotta Monografia emerge di spettare la Zostera oceanica all' esandria monoginia ed alla famiglia delle Calamarie, ed a quella delle Palme erbacee o Diecia tetrandria le Fucagrostidi,delle quali conferma il genere al sommo botanico greco. Dell' una e delle altre specie di piante egli con accuratezza descrisse gli organi conservatori, riproduttori , il germinamento de' rispettivi semi. A lui è dovuta la gloria di avervi dissipato ogni dubbiezza, a lui di raccoglierne il frutto con la fondazione del genere Caulinia : grazie, che i cultori di Flora compartiscono a distinti Sapienti, o agli alti Personaggi, su la fondata credenza, che una pianta resista più de' bronzi e degli obelischi all' ineluttabile legge de' secoli (1).

Cavolini reputava gli animali ed i vegetabili due classi di esseri organici spettanti ad unico regno, con sodi ragionari confermando negli ultimi le medesime idee acquistate per quelli. L' agente vitale nelle piante ammesso da Columella, mercè le sotterranee od aeree radici assorbito, ed insieme al nutritizio sugo circolante,poi modificato e perfetto,è pure il ministro della fecondazione de' germi preesistenti ne' loro ovari; e gli astucci gravidi di materia seminale, per forma fabbrica e funzione niente diversi dal pollinico intestino de' fito-fisiologisti recenti, crepansi e quella irraggiasi sul fito embrione.Nè alla sublime sua mente sfuggivano ulteriori comparazioni desunte da piante differenti per sesso, e dimora acquatica marina fluviatile palustre (2); le quali,celebrando gli sponsali a contatto o dentro elemento diverso,somministravano identico risulta-

(1) Delle Chiaie *Necrol. di* F. Cavolini (*Atti dell'Ist. d' Incorag.* Napoli 1822, III 315).

(2) Zostera oceanica , Fucagrostidi maggiore e minore, Potamogetoni lucido crespo depresso denso, Callitriche invernale, Zannichellia palustre, Ceratofillo . . . . , Miriofillo verticillato, Lemna gibba, Tribolo aquatico , Cara volgare.

mento in riguardo all' atto (1), e moltissima analogia di forma ne porgeva il polline capellare delle Fucagrostidi (2), contenente la linfa fecondante e l'allegatavi aura vitale da pervenire agli ovari pe' canalini del pistillo. L'autore istituiva queste osservazioni al declinare dello scorso secolo cioè dal **1787** (3) al **1791**, ed attuate intorno a' Convolvoli alteoide siepaio Soldanella marittimo, al Cappero spinoso, alla Malva comune, alla Psoralea bituminosa, al Catto Opunzia, ai Papaveri sonnifero e reade, all' Orobanca maggiore, allo Sparzio scopario, al Sonco oleraceo ed in altre piante (4); nell'opportuna stagione studiando il polviscolo delle loro stamigne ad occhio nudo, al microscopio, specificandone le esterne apparenze. Vi aggiunse la botanica descrizione del Convolvolo marittimo di Imperato indiritta (5) ad uno de'discepoli del Plinio del Nord, ma Wahl tacque l'accaduto.

Le botaniche disamine di Alpino, Bavhino, Tournefort, Ludwig, Linneo sul Carrubo, verdeggiante albero lunghesso la nostra marittima costiera, l'indussero a notarne le particolarità fiorali, e le condizioni di coltura. E sbocciatine i fiori poligamotrieci in settembre, nuvole di Moschini (culici, sfegi, icneumoni) ne'primi giorni di ottobre imbrattati di polline operano su'

(1) « Quanto mi sono sembrate interessanti le osservazioni di V. E. sulla fecondazione delle piante nell'acqua, e su la relazione, che alcune di queste sembrano avere cogli animali vivipari, crescendo e sviluppando il loro seme nel seno della madre ». Castiglione *Lett. ms.* Mil. 20 *dic.* 1792.

(2) *Id autem providentissimo naturae consilio facto, spermatis effusio in ipsa fieret stigmata, quae cum vario modo natura conflasset, et iis opportunas* spermatophoras thecas *aptasse oportuit. Phucagr.* X, *tab.* I 5, II 6. E queste due specie di piante vennero elevate a tre generi diversi (*Caulinia oceanica* D C., *Zostera oceanica D C., Phucagrostis minor* Cav.).

(3) *Mem. su la gener. de' Pesci e de' Gran.* 126.

(4) *Antirrino maggiore, Aristologia rotonda, Aro macchiato, Bellide perenne, Boraggine officinale, Cerinte maggiore, Ciclamino europeo, Cratego ossiacanta, Diospiro loto, Equiseto arvense, Faggio castagno, Latrea squamaria, Mercuriale annua, Orchide morio, Ortica dioica, Parietaria officinale, Passiflora cerulea, Fenice dattilifera, Pinguicola volgare, Sassifraga rotondifolia, Serapie cordigera e lingua, Solano nero, Vinca minore, Viola odorata.*

(5) *Ph. Caulini neap. de* Convolvulo Imperati *epist. ad M. Wahlium Reg. Daniae Prof.*

pistilli la fecondazione, il frutto suo matura a capo dell' anno, e prosperamente ne germinano i semi nella costa di Amalfi. Le quali osservazioni sono «impresse del solito marchio della perspicacia, e del fino giudizio del CAVOLINI (1) »: chè il calice sia lo stesso ne' fiori di qualunque sesso, che inesattamente siasi chiamato corolla il disco carnoso ricettacolaceo confuso da LINNEO con quello ne' fiori feminei ed ermafroditi, trovandosene i maschili ne' grappoli della pianta selvatica, sbocciati nel sito inferiore all' innesto.

Dichiarava il parasitismo incompleto nella Orobanca, indicando il metodo per estirparla da' seminati, e completo nel Citino ipocistide riportato da lui alla classe monecia ginandra, anzichè alla ginandria dodecandra secondo LINNEO; e vi aggiunse la sua descrizione botanica, la evoluzione seminale, la spiegazione iconografica. CAVOLINI quando fu colpito dalla morte era prossimo a completare le osservazioni su le Felci, i Muschi, le Alghe, i Funghi (1), chiarite da figure delineate al microscopio, segnando i nomi sistematici, i luoghi natali, la maturità e la uscita de' corpi o globoli spermatofori, la fruttificazione e 'l germinamento di ognuna di queste agame piante (2).

(3) TENORE *Annot. alla Mem. cit. Rendic.* VIII 260-72.

(1) *PH. CAULINI neapolit. de plantarum cryptogamicarum terrestrium propagat. physico-botan. Dissertat. ad v. cl. LAZARUM SPALLANZANUM Pap. P. hist. natur. Prof.*

(2) 1) *Adianto capelvenere, Asplenio tricomanoide, Cetrach officinale, Equiseto volgare, Osmunda lunaria, Polipodio volgare.*-2) *Bisso aureo; Brio acaule, apocarpo, cespitizio, ericefolio, murale, piccino, ondolato, striato, subolato; Ipno murale, Licopodio denticolato; Mnio igrometrico* (qui sono da ricordarsi le sue mende ad HALLER e BARBA *Osserv. sop. la generaz. de' Muschi.* Op. di Mil. 1782, *p.* 128), *orno, periforme, serpillifolio, setaceo; Politrico comune.*-3) *Blasia..; Iungermannia epifilla, lanciolata, platifilla, resupinata, verrucosa; Lichene cornicolato; Marcanzia androgina, conoidea, cornicolata, cruciata, emisferica, lunolaria, polimorfa, verrucosa; Riccia... ; Tremella...* - 4) *Agarico annolato, volvato; Licoperdo Bovista, stellato; Peziza scodellare.*

DE MELLIS si propone di riprodurre per le stampe le Opere di suo zio edite e postume, sebbene qualcheduna tra queste ultime nol sia, ma si è avuto riguardo a' pochi esemplari distribuitine ed al suo compimento; tantoppiù che la presente edizione costa di sole 160 copie.

MEMORIE

PER SERVIRE ALLA STORIA

DE' POLIPI MARINI

. . . . *Juvat integros accedere fontes*
Atque haurire.

LUCR. De rer. nat. Lib. I 926.

MEMORIA QUARTA ED ULTIMA

Su le Pennatole, gli Alcionj, le Spugne.

DELLE PENNATOLE

LA PENNATULA GRIGIA.

I nostri pescatori la dicono *penna di fango* : essa abita nel fondo fangoso del mare profondo, internandosi col suo tronco, siccome col suo piede o muscolo il *cannolicchio* s'impianta nell' arena, e mercè la sua facoltà di dilatarsi si tiene fisso ed incollato nell' arena medesima. Questa *penna* perciò non si può avere, che da que' pescatori di rete, che diconsi Tartanelle, quelle cioè che pescano radendo il fondo. Da uno di questi ne ho avuto due, prese un miglio circa fuori la Gajola, luogo detto la montatura, a' 15 settembre 1783 e nel 1790. Postele ne' miei vasi nel fondo pieno di arena, il tronco di basso, avendolo io coperto coll' arena, esse si sono gonfiate all' eccesso, hanno stese orizzontalmente le penne laterali, cosicchè danno a vedere un oggetto curiosissimo. Tutto l' animale costa dunque dal tron-

co che dico inferiore , e dal superiore lateralmente ornato delle lacinie o penne. Queste lacinie hanno una larga base con cui al tronco si attaccano : e se si vuole misurare la sezione del cilindro del tronco, che rimane rispettivamente dai due punti estremi delle basi , si troverà che i punti che sono nella parte superiore sono nella stessa pienezza del tronco , ma dalla parte inferiore tagliano a lungo una buona porzione di cilindroide o cono piuttosto. Quali lacinie non trovo meglio a chi somigliarle che alla cresta del gallo, e la somiglianza delle falci addotta da Bohadsch è perchè l' animale era morto , e propriamente ad una cresta che fassi regolare , avesse regolari le crene in un piano , e quelle molto ottuse , con una punta si attaccasse sino al collo , per l'altra con una sezione obliqua ossia falcata mantengasi erta. La simiglianza della branchia de' pesci usata da Rondelezio non mi pare a proposito , essendo quella formata con arco , quando che queste poggiano intiere colla loro base in un modo del tutto simile alle creste del gallo.

Io rifletto che il carattere che dà Linneo a questo genere di *corpus liberum* sia improprio , dovrebbe dire ancora libera l' *Actinia* , eppure la dice *se affigens basi* , perchè l' *Attinia* si scioglie spesso dagli scogli e nuota. Ora abbiamo che tutte le *Pennatole* o s'impiantano nel fango o sul corpo de' pesci, dunque ad esse converrebbe altro epiteto di *corpus se implantans portione sui*. Queste creste *(Tav., I fig. 5, 8)* per la parte piana nel crescere son tutte punteggiate : delle linee bianche si veggono a traverso, le quali vanno a sfoderarsi in tante spine ben solide, delle quali ciascuna si erge dal vertice di ciascheduna crena, e molte ancora , ma più rare degli angoli delle crene : hanno la forma di una spina dritta di pesce : questa spina della forma e solidità di quella del pesce: comechè penetrano molto in fondo in dette creste, servono a loro come di uno scheletro ossia di un sostegno, massime perchè colle loro basi sono rivolte verso un centro, sebbene non si uniscano in un centro, ma ognuna rimane separata.

Tutto l' orlo di queste creste si vede ornato di una serie

ossia terminata di piccioli bulbi. Essendo l'animale vegeto e vivo si vedrà come da questi bulbetti esca un cilindretto bianco trasparente o piuttosto piramidetta *(fig.6)*, la quale in cima si apre in otto tentacoli, ciascuno de' quali è cilindrico laciniato dall'una banda e dall'altra con laminette cilindriche più corte di quelle de' fioretti dell'*Alcyonium palmatum*, a cui questi fiorelli sono del tutto simili. Ho ravvisato colla sola lente esploratrice, che le piramidette sieno angolate: inoltre mercè la trasparenza loro si vede chiaro un canale ben grande che forma l' asse, e che apresi nel centro della stella. Questi floscoletti sono facili a ritirarsi: la stella è parimenti bianca. I tentacoli si spandono e ripiegano facendo il ginocchio nel mezzo, in somma quanto nella *Gorgonia* e nell' *Alcionio* si è descritto. Nell' asse del cilindretto si vede un canale scuro che è il budello, e più del canale non si ravvisa.

Dopo che queste creste rialzate larghe, si vanno stringendo nella loro crassezza, e compariscono a traverso le spine, si vede anche ad occhio nudo negli intermezzi spazi una moltitudine di granelletti, che io volli sospettar subito essere uova, anzi volli trarne subito l'illusione, che quelle uova si scaricassero per quelle bocche polipiformi. Trovai una cresta e stringei sulle uova colle polpastrelle delle dita; le une sebbene avessero cominciato a camminare piuttosto verso basso che verso l'alto della crena, pure non trovarono uscita nè sopra, nè sotto. Quindi io mi posi ad osservarle col microscopio, avendo lacerato una cresta strappando due spine a parte con gli ovarj. Le uova a lente 64 furono vedute come in figura 7: alcune cioè grosse, nere, opache; altre minori, trasparenti, con una porzione piena di materia ed opaca. Lo stesso oggetto ho rappresentato colla fig. 5, cioè un pezzo di spina a cui sono attaccate le uova, ed un gruppo di uoviccini. Contuttocchè io non abbia veduto uscire quelle uova e per le bocche de' polipi, pure io stimo essere quelli i loro canali di uscita, così mi persuade l' uniformità e la necessità; la vicinanza delle uova a quei canali, la proporzione del diametro di quelli al lume di questi; finalmente che l' additata esperienza non sia di

ostacolo, perchè solo prova che questa funzione deve essere eseguita per le vie sue da essa medesima Natura, e non già dall'arte.

Cominciando ad esaminare l'animale, volli in prima osservare se nella base del tronco si osservavano que' molti forami, che vi aveva veduto il Bohadsch, e dai quali stillava certo giallo liquore: fu vana ogni diligenza, io colla setola tastando non ravvisai alcuno forame in tutto quel tronco, cosa che stravagante doveva essere, solo nel vertice o cima di quella base mi si scoprì un forame (*fig. 4 b*), dal quale, premendo il tronco, usciva dell'acqua, onde conchiusi che communicava coll'interno; nel maneggiare e stringere questa parte, s'indurì, si strinse, si corrugò longitudinalmente, non altrimenti della *cazzatremola*, a cui la riconosco similissima.

Venni al taglio e cominciai dalla parte di basso: (*Tav. I, fig. 4 d*) aperto il tronco inferiore, tosto saltò fuori un osso longitudinale *a*, il quale colla cima sua era ricurvato, ed attorniato essendo di una carne assai spugnosa, veniva mediante questa attaccato ad un lato di quel cavo; tutto il resto era vuoto, sebbene per la corrugazione di quel tronco, il cavo si era all'eccesso impicciolito: quell'osso cinto di questa carne spugnosa prosegue similmente in sopra, ed allora non è attaccato ad un lato solo, come nel cavo inferiore, ma è chiuso tra le curve di questo tronco superiore: questo tronco superiore è solido: ma tutto questo solido che lo riempie è una carne spugnosa, più spugnosa assai che non è la carne del cuojo esterno dell'*oloturia tremola*. Le cellole, i cavi sono patentissimi; piuttosto quella carne è una spugna; mercè questa struttura può quel tronco superiore gonfiarsi in una straordinaria forma. Il tronco inferiore è della stessa struttura, ma più fitta se, qualora si corruga e stringe, acquista una durezza simile e forse più del cuoio dell' *o. tremola*, quando è corrugata. Queste fasi le opera la struttura muscolare *ce*, e la spugnosa di queste parti: la spugnosa opera come i corpi cavernosi dell'asta virile. Quell' osso è dritto, e duro come corno: nelle estremità è tenero, e strappato si raddrizza tutto.

Dunque in ciò consiste la fabbrica di questo animale. Un corpo muscolare interiormente spugnoso, più fitto nel fuori: con un osso nel mezzo il quale gli serve di scheletro per mantenersi dritto, nel basso è cavo, e per un forame succhia dall'arena l'acqua, con cui si nutre digerita in quel cavo. Nel tronco superiore ha dall'una e dall'altra banda delle ali cresteformi, le quali sono le conserve delle uova: queste ali hanno i loro scheletri, che sono quelle spine per ogni crena: quelle uova discaricano per tante bocche polipiformi, per le quali bocche sarà verisimilmente ingurgitato dell' umore, ossia acqua da dare nutrimento non solo alle uova per lo loro sviluppo, ma forse ad altre, che è d'intorno. Posto ciò io non posso col LINNEO ridurre questo genere ai zoofiti, quando appartiene a' Molluschi. La dissimilarità delle parti: la struttura muscolosa propria de' Molluschi: l'ingurgitazione dell'acqua a modo dei Molluschi, che sono nelle arene: la fetificazione così manifesta per uova tutta propria agli animali suddetti, mi persuade di riportare questo genere a' Molluschi.

Ho voluto osservare uno di que' fiori, che escono dalle creste col microscopio: colla forfice il tagliai : ma o io tagliava lo stelo del fiorello , e quello che rimaneva colla corona si aggrinzava tanto, che si faceva alla corona immediato; ovvero se tagliava un pezzetto di cresta ove era un fiore, questo si deprimeva a segno da non distinguersi più: in somma risolvei di disegnare il fiore ossia la sua corona nella fig. 5 aggrinzata come diventa tagliata colla forfice: i tentacoli si veggono tutti pieni di verruche, e sono appunto le lacinie, onde sono coperti : fo osservazione, e que' tentacoli motitavansi ed ancora nel centro si allungò il forame che vi compariva, e si allungò in un corto imbuto che in figura ho procurato di disegnare. Questi benedetti polipi sono tanto sensibili , che tagliati si aggomitolarono a segno da non farsi distinguere, ovvero da quella cresta, ove colla forfice è stato reciso un pezzo, non uscissero più i polipi, perchè vi escono come escivano prima della recisione: e tutti questi fatti sono pruove per credere questo animale un Mollusco e non Zoofito: dovendo

questi polipi massime servire all'ingurgitazione di acqua come si fa col forame dell'esterno della base, siccome or ora si diviserà meglio.

Non malamente gli antichi la dissero *mentola*, siccome mi pare Rondelezio; perchè quel troncone di basso quando si gonfia e con lui quel nodo di basso, rappresenta perfettamente una smisurata mentola canina, la quale come ognun sa è provveduta di quel nodo che gonfiato nella vulva ritiene il maschio, perchè spruzzi il seme; il quale non dalle vesciche, ma immediatamente da' testicoli deesi somministrare. L'odore di questo animale è il medesimo di tutti gli altri Molluschi, nauseoso e non già di erba come dice Planco. Maneggiato fuori o nell'acqua si vede lasciare quella muccaglia medesima che lasciano i Molluschi.

Rappresenta 5 con bella figura una cresta tagliata della Pennatola: ed è una cresta tolta dal settimo paro contando dalla cima, e comprendendo anche la prima cresta della cima assai piccola: *a* è l'attacco al troncone, *b* rappresenta un polipo uscito di quei che sono nell'orlo, *bb* fig. 8 è un polipo uscito da uno di quei tubetti che poggiano in piano sotto ciascuna cresta che in figura ho delineato ed ho segnato in uno colla lettera *d*, *cc* sono le spine che sopra ho descritte, le quali verso la punta alta sono così corte che non compariscono in fuori, scendendo si allungano, dall'altra parte della cresta la struttura è la medesima: solo le spine entro la carne sono più visibili, perchè più prossime agli esterni integumenti.

La fig. 5 rappresenta una delle spine di mezzo della cresta col muscolo attaccato alla sua base, da cui non si è potuta liberare per cagione della sua estrema sottigliezza in questa punta, e fragilità: siccome tutto il resto nè tampoco si può bene spogliare di muscoloso d'intorno, e che io non ho potuto staccarnela, sebbene in figura non l'ho delineata. La crassezza di questa spina è un filo di refe: ma se più finamente si osservi e col coltellino e colla lente, si vedrà che sia un fascetto di tre ed ivi più corti di quattro fili spinei chiusi in quella cassula muscolosa, i quali

tre fili spinacci prossimi ad uscire dalla cresta s'insolidano e formano un mucrone solido, nel quale però si ravvisano due scanellature, che mostrano la coalizione di più cilindretti : io non saprei somigliar meglio questi fili spinosi, che a quei fili di cristallo li più fini che si possono mai formare liquefacendo alla fiamma un filo di cristallo, indi tirandolo alla più gran distensione a punte contrarie.

Jano Planco nella lettera *De duplici Holothurii genere* crede che nel tronco inferiore della *Pennatola* alla punta vi siano molti forami, onde scaturisca un umor giallo come colostra: Egli osservò questa *Pennatola* morta e fracida, percui vi si erano formati quanti pertusi voleva. Un forame l'ha nel vertice di questo tronco: è questo forame sottile assai, che nell'acqua, essendo vivo l'animale, talune volte si rendono visibili avendo perciò io notato il luogo suo, mi riesce felicemente d'introdurvi una setola porcina ed infilzata questa volli sparare quel tronco fig. *4 b;* ma perchè coll'aprire quello i suoi pareti si contraggono, e perciò la setola passava rischio di ritornare fuori, e non vedere così il cavo ove era introdotta; ligai fortemente verso l'estremo questo tronco, acciò per la strettura non riescisse alla setola di retrocedere. Feci l'apertura e non trovai la setola nel cavo di quel tronco, ma movendo quella, mi accorsi che essa era penetrata per disotto di una tela membranosa, la quale continuavasi con quella tela, che poc'anzi ho descritto, rialzata a lungo come una tenda di barca peschereccia (a modo di pagliaja). Ritirai la setola ed immisi il cannello di vetro, e col soffio gonfiai tosto questa tela *c*, la quale si rialzò, formando prima una vescica la quale nel principio veniva di sopra formata dall'arco osseo, il quale finiva in *a*: indi, poichè questo arco profondandosi in dentro *d*, la vescica era obbligata separarsi in due lobi, essendo la rima media alquanto profonda; proseguiva indi unita la vescica, ed attaccavasi lateralmente alle pareti del tronco, proseguendo così innanzi immedesimata colla sostanza interna del tronco superiore, cioè con quella sostanza spugnosa che sopra ho descritto. Infatti

soffiando, l'aria entrava in questa sostanza spugnosa e la gonfiava, anzi usciva per la rottura *a*, ove io aveva tagliato la cresta, che ho delineato nella fig. 5.

Si comprende da ciò come si esegue quel gonfiore straordinario e quell'allungamento nell'animale, il quale diventa un piede e mezzo in lunghezza, quando morto non giunse ad un terzo di piede: si comprende che ciò sia per mezzo dell'acqua, come appunto col mezzo del sangue si esegue l'erezione ed ingrandimento dell'asta virile col mezzo de' suoi corpi cavernosi. Finalmente è da notare che nella *Pennatola* nel tronco di sopra crestato, e dalla parte di sopra una buona porzioncella, cominciando dalla cima, ha quegli stessi bulbetti, che nelle creste si sono veduti, e donde escono i polipi ossiano fiorelli. Ne'due individui da me osservati ho veduto l'istesso, ma nè in uno, nè nell'altro ho veduto da questi bulbi usciti i polipi.

LA PENNATULA ROSSA.

Dalla Tartanella sottile che pesca al capo di Posilipo ho veduto la piccola *Penna rossa*, e l' ho posta nella caraffa a meravìglia: tosto si è infiorata nella parte convessa delle ali dello stelo, ed ha cacciato una quantità di organi polipiformi posti per serie un poco disordinata sul margine delle penne stesse. Questi organi sono posti uno accanto all' altro, e gli otto tentacoli sono bianchissimi, e questa bianchezza è maravigliosa sopra il rosso del corpo della *Pennatola*. Gli organi polipiformi hanno otto tentacoli , e ciascuno tentacolo è dentato dall' una parte e dall' altra : questi tentacoli si stendono , si muovono , piegandosi come il ginocchio nel mezzo , al modo degli altri. Le ali della *Pennatola* hanno molte serie di pungoletti rosci posti a lungo da basso a venire a' polipi; i quali pungoletti, circondando gli organi polipiformi, fanno a quelli come un calice continuato.

Fenomeno bello ! avendo cacciato il gambo fuori dell' acqua, è sgrillata per la punta del gambo una o due goccioletle d'acqua,

dove Bohadsch vi forma una rima: in questo forametto *(Tav. I, fig. 1)* ho introdotto una setola bellissimamente. Ho tagliato il gambo dalla parte di sopra come nella *P. grisea* e l'ho aperto, poi ho inciso il padiglione che ho trovato diviso in due per una portiera, che discende per la lunghezza dell'osso. Non ho veduto alcuno canale sopra del padiglione: ma col soffio mi è parso di vedere molto bene, che pel forame entri l'acqua in ciascuna delle due sue cavità, e da cui viene subito nel corpo spugnoso della *Pennatola*. Questa interioramente pel gambo ha una serie di fila bianche dure come nervi incolori, ma devono essere fibre tendinose piuttosto. Le creste *(fig. 8)* non hanno spine interne come la *P. grisea*. Sconcissima è la figura della *Pennatola rossa* di Bohadsch. Aristotile nel capo generale, dove parla degli animali incogniti marini, intende discorrere delle *Pennatole*; ove dice alcuni animali a membro umano, ma in luogo di testicoli due penne: sicchè de' Molluschi nuotanti e difficili ad osservarsi non ebbe nozione.

DEGLI ALCIONJ

LA DATTILITE ARBORESCENTE.

Io stabilisco doversi formare un nuovo genere dall'*Alcyonium exos*, e non ridurlo alla *Pennatola* col Bohadsch. Si dica *Dactylites*, perchè come dico la prima specie *arborescens*, la seconda *coccinea*. Nel fango dove nel nostro Cratere si pesca colla rete detta Tartanella sottile nasce l'*Alcyonium palmatum*, che i pescatori chiamano *mano di capello d'Angelo*. Quivi nasce aderente ordinariamente alli radiconi di alga *(Tav. I, fig. 1)*, e per due o tre dita traverse dal suo tronco si trova immersa nel fango, ed in quel sito è bianchiccia rugosa senza altro, appunto come quella porzione del gambo di un agarico, che sta sepolta nella terra. Dopo questa porzione bianchiccia e scolorita incomincia il vero tronco dell'animale ornato da'suoi organi polipifor-

mi. Questo tronco che non giunge mai alla lunghezza di un piede è di un colore rosso di minio dilavato, e tutto si vede asperso di verruche appena elevate sulla superficie del tronco e de' rami medesimi.

Così la *Dattilite* comparisce quando è stata presa nella rete, e viene riposta nel vaso; ma subito che in quell'acqua ha cominciato a riposare, tosto si vede dal gambo in sopra gonfiarsi e divenir gonfia tanto da diventare quasi trasparente. Allora si vedrà come le verruche mano mano si vanno aprendo, e comincia da ciascuna a sorgere un organo polipiforme di questa costruttura. Sorge un cilindretto, o per meglio dire un prisma a otto faccie bianco trasparente, che porta in cima una corona con otto tubercoli: ma di là a poco questi tubercoli cominciano a svolgersi e ciascuno si espande in un tentacolo conico, bianco, pennato, cioè che dall'una parte e dall'altra è ornato di piccioli tentacoletti *a*, che dalla base crescono in lunghezza verso il mezzo, e di là poi di nuovo decrescono, appunto come sono stati descritti nella *Gorgonia*: e nel centro di questa corona esiste il forame della bocca per ciascun organo, dalla quale bocca si discende in un sacchetto che è il ventriglio, e non occupa che la metà in circa della lunghezza del cilindro, il quale può essere presso a poco tre linee lungo, quando è bene steso: e da esso ventriglio, che si arresta in questo sito, si stendono dentro al cilindro ossia corpo dell'organo quattro corpi spirali, i quali si ritirano in un glomero ed ora si stendono: quali cilindretti spirali io credo, che debbono essere come tanti budelli, dove si trattengono i cibi, dopo la prima digestione nel ventriglio avrei avuto sospetto che fossero ovarj: ma avendo riconosciuto che sono aderenti a quel sacco del ventriglio, che molto esili sono, nè durante il tempo che l'ho esaminati, si sono sgravidati di alcune uova di taluna sorte; è ragionevole piuttosto che siano appendici di que' piccoli ventricoletti, di cui è dotato ciascuno organo.

È cosa poi degna di tutta la considerazione, l' osservare il movimento che fa questa corona di tentacoli quando siasi spasa;

i tentacoli or si ripiegano verso il centro colla parte di mezzo toccando la bocca , or s' incurvano altrimenti , e finalmente si ripiegano dalla parte di dentro , e si riducono in un tubercoletto. Tutto l'animale ora si gonfia per intero; ora si stringe in una parte: sito di questo stringimento è partecipe il gambo, che sta sepolto nel fango. I bottoni nella corona si vede chiaro essere i tentacoli , che si rivolgono in spirale come in figura. Spesso questo organo stende un tentacolo solo, col quale preda. Tutto il corpo dell' *Alcionio* quando è gonfio mostra interiormente delle rughe, che sono come fibre che lo sostengono ; ora si gonfia in un luogo , ora si rilascia e fa come cadere i rami. Tutta la sostanza dell' animale comparisce anche da fuori essere spugnosa.

Dopo aver mutato l'acqua, l' *Alcionio* nostro si è infiorato così bene, che è una meraviglia assai meglio della *Gorgonia* ; ed è una maraviglia il vedere quella infinità di bianchi organi polipiformi tutti spasi sopra la superficie semirossa del corpo ; i quali organi appena collo stecco toccati raggrinzano i tentacoli , e poi dopo ritirano l' organo intero. Tutto l'*Alcionio* si è allungato e gonfiato strabocchevolmente. Io, lasciato avendo questo polipo più ore così vivo nell' acqua, desiderava di vedervi la generazione degli organi polipiformi, che mi potessero comparire uova. Niuno ne vidi nell'acqua, nè alcuna cosa ravvisava dentro gli organi polipiformi, che mi potessero sembrare uova o cosa simile : correva la fine di maggio 1790, e già si sa, che questo tempo sia proprio alla sgravidanza de' Polipi. Osservando l' *Alcionio* ravvisai sotto la cute di quello alcuni corpi ritondi di color rosso , come appunto erano quelli che rilevai nel corpo della *Madrepora*, e corrispondenti mi parevano per la grossezza ad essere uova : ma io doveva pensare, che queste uova avessero le loro guaine ossian canali per gli organi polipiformi, per li quali uscivano fuori, e ne' quali canali dovessero ancora imboccare.

Io tagliai la sostanza dell'*Alcionio* e con mia sorpresa scopersi che tutto l'interno di quello veniva attraversato da canali, che a lungo scorrono nella sostanza del tronco e de' rami , i

quali canali sono formati dalla sostanza dell' *Alcionio*, che è gelatinoso-cartilaginea. Osservando que' canali che sono immediatamente sotto agli organi polipiformi, vidi alla base di alcuni di essi organi esistere, dove due, dove tre o quattro di que' rossi globi, che, osservati da me a traverso la pelle stessa dell'*Alcionio*, giudicati li aveva uova. Io cominciai a rimuoverli, e mi accorsi che esistevano rinchiusi in certi canali longitudinali *(Fig. 2)*, i quali peraltro imboccano nella base degli organi polipiformi. Io estrassi queste uova nettamente da loro canali, le vidi al microscopio, le ruppi colle punte degli aghi, e ne scorgò la solita materia delle uova. Sicchè non dubitai più di questo fatto, e tale individuo non era nel punto di sgravidare. Questa forma canalicolata, percui scorre una quantità di acqua, è quella che produce nell' animale lo irrigidimento; la sgonfiatura in alcun luogo, e gonfiamento in altro: le uova *(Fig. 3)* vi sono poste come nella *Pennatola*, sicchè io a quella lo riduco secondo Bohadsch.

LA DATTILITE COCCINEA.

Questa specie mi è stata portata da' pescatori delle Tartanelle attaccata su di un pezzo di rottami di conchiglie. La base ha spianata sopra di quell' ammasso, non già semplicemente attaccata come nella prima *Dattilite*. Caccia per la superficie sua li polipi simili in tutto a questi descritti nella prima specie, cioè hanno il tubo, gli otto tentacoli e dentellati; sono questi tentacoli teneri e bianchi come nell' altra specie, salvochè il gambo posto sotto della corona, il budelletto, che scende per l' asse, e il margine esteriore dei tentacoli dello stesso colore cupo di cocciniglia. Il cuoio di siffatta *Dattilite* è molto duro rispettivamente a quello della prima specie. L' animale è di detto colore, ma quando sia vivo e spande i suoi tentacoli, tutto il di lui corpo si gonfia, il rosso si dilegua e trasparisce il bianco, restando il rosso tralle linee delle rughe.

L' ALCIONIO RAPA.

Dalle Tartanelle ho ricevuto questo *Alcionio (Tav. II, fig. 1,2)* della grossezza di quello descritto da Imperato, ed essendo simile ad un grosso bulbo di rapa, io lo chiamo così. La sostanza sua è gelatinoso-cartilaginea levigatissima e lubrica nella superficie; bianca quasi trasparente, se non si voglia dire, che abbia una tinta verdastra. Nella parte superiore si veggono esistere inferiormente alcuni corpi gialli come pinocchi, ritirati alquanto in fra la superficie; i quali sono gli utricciuoli, ossia gli organi polipiformi che negli *Alcionj* non escono fuori la superficie del corpo. Sicchè io taglio una porzione del corpo e mi si manifestano questi organi della nutrizione, e della generazione come tanti coni allungati di colore giallo, discesi alquanto e ritirati in basso nella nicchia, ossia cavo che nella sostanza dell'*Alcionio* viene formato ed esiste.

La conformazione di questo organo è la seguente: *aa* è il termine del corpo dell'*Alcionio*, *c* il principio dell' organo polipiforme, *d* il ventricolo dell' organo che si distingue bene per tale, perchè è trasparente, ed ha una moltitudine di fibre longitudinali che fan vedere chiaramente che sia una borsa atta a digerire il cibo. Da questo stomaco si diparte il canale che si ramifica in *e*, e manda rami sempre estendendosi per tutta la sostanza del corpo dell'*Alcionio*; e questi rami dai molti organi provegnenti formano un intreccio elegantissimo entro la sostanza dell'*Alcionio*, che in niuno *Alcionio* meglio e con distinzione ho veduto come in questa *rapa*.

La vita consiste negli organi polipiformi, connessi ed intrecciati per via de'descritti canali: tutto il resto dell' *Alcionio* è formato da un parenchima utricoloso come il corpo de' Molluschi, e per dar la vita al quale sono destinati quelle basi e le appendici delli ventricoli. Dall'altra parte *f* di questi esiste l' ovario ossia un corpo giallo opaco, in mezzo al quale si veggono trasparire come diafane ritonde vescichette; le quali uova

viste al microscopio 64 sono come *gg*, cioè con una buccia trasparente chiudente un umor diafano ed un nocciuolo nel mezzo, cioè il rudimento dal futuro *Alcionio.*

L'ALCIONIO CIDONIO.

Quest'*Alcionio (Tav. II, fig. 3-6)* è stato descritto da DONATI; ma malamente: io lo descrivo di nuovo e 'l soggetto che ho trovato sopra un *Granchio capomorto* per mantello, quivi aveva perduto la sua forma subglobosa, perchè il *Granchio* l'aveva staccato dallo scoglio e se l'aveva steso ed adattato sul dorso. Per causa di siffatta situazione l'*Alcïonio* aveva acquistato moltissime piegature, nelle quali non si osservavano aperte le boccucce degli organi. In questo caso è da notare che l'*Alcionio* viveva tanto libero, che attaccato al sito suo natale. Dunque io osservava la superficie dell'*Alcionio*, e la vedeva tutta forellata, e ciascuno forello poggiava sopra di una mammella posta tutta nel corpo dell'*Alcionio*: e di questi bucherelli poi non osservo ne' luoghi, dove l'*Alcionio* aveva presa qualche piegatura per esservi, come stimo, obliterati. Io dunque colla punta degli aghi toccava, o sia leggermente pungeva l'*Alcionio* vicino a qualche buchetto, e tosto non solo un gruppo di bucherelli circostanti si chiudeva, ma tutto il corpo dell'*Alcionio* in quel luogo si ritirava e stringeva; il chè non succede negli altri *Alcionj* tutti.

La sostanza dell'animale è polposa da assomigliarsi nel colore al frutto dell'*ananasso* e nella cedevolezza gli si accosta, salvochè nell'*Alcionio* esistendo un glutine animale, la cedevolezza è maggiore. Le boccuccie strette, dopo pochi minuti si riaprono: il diametro di quella boccuccia *(fig. 4 a)* è capiente di un ago. Li forametti o boccucce della superficie hanno un contorno bianco, ossia coronella: questa vista al microscopio, si conosce che sia una coronella bianca di molti denti, che appena si alzano dall'orlo della boccuccia. Ecco come dagli organi polipiformi di tutti gli altri Polipi si passa agli *Alcionj*, i quali hanno le

loro bocche non ornate di zampe ossiano tentacoli, ma terminano coll'orlo medesimo dentato. Sicchè gli organi polipiformi, che s'internano nella sostanza dell' *Alcionio*, e sono riposti in proprie casucce, ed in quelle connessi per via di tenera cellolosa, si dividono nella parte suprema, che contiene ventriglio *b* ed ovario *c*, e nell'appendice del corpo che ritirata si rappresenta. Le uova escono per l'apertura *d* dell'ovario. Nella sostanza dell'*Alcionio* vedesi intersparsa una moltitudine di corpi come uova, e rotte n'esce la stessa sostanza dell'uova: ma queste non possono esserlo (*fig. 5* ed ingrandita *6*), perchè le uova sono nell'ovario; sicchè saranno germi di organi polipiformi da svilupparsi?

L'ALCIONIO SCHLOSSERIANO.

Questo *Alcionio* (*Tav. II*, *fig. 7*), che disegno sopra un gruppo di *Balani*, nasce nella Grotta del Purgaturo e di S. Giovanni: è di color paonazzo, ben rosso, ed ha l'attaccamento allo scoglio molto debole: se ne distacca dunque la sua carne tutta insieme. Nella superficie non ha pelle più dura della sua stessa sostanza. La carne ne è un parenchima particolare. Mostrasi la sua superficie forellata, e questi forelli non hanno movimento, solo si veggono appena campanolati. Si taglia la carne dell'*Alcionio* e si osservano i sacchi, nei quali si discende da queste bocche: si troverà che ciascuno forame ha il suo picciolo recipiente, nel quale sono riposti i particolari visceri. I pareti di questo cavo sono smaltati di una crosta subcalcarea, e vi esistono li visceri di ciascun organo polipiforme, attaccati alla parete della cavità per mezzo di cellolosa a segno, che è facile poterneli distaccare.

Staccato che è questo gruppo, aderente si trova solo col collo, si vede come il termine o collo del gruppo siano due con duplici aperture, che scendono una nel ventricolo, l'altra per la tuba entro l'ovario, il quale si ripiega. Si osserva in taluni organi di questi, ne' quali le uova uno o due sono sviluppate, salire per la tuba e trovansi grosse, donde per facile opera ne

ho cavate uno o due. Le uova mature sono composte di vescichette e di un colore dorato. Questa osservazione che ho avuta dell'*Alcionio Schlossero* è singolare, e ci fa capire qual debba essere la costruttura interiore degli organi polipiformi nella *Gorgonia*, nelle *Pennatole* ; le quali hanno un tubo uscito in fuori ornato di tentacoli, e che noi abbiamo sempre mai descritto ne' suddetti polipi. Infatti nella *Gorgonia* e nella *Madrepora* abbiamo veduto come per canali le uova camminando escono fuori, e corrispondono alle tube, che abbiamo accennato negli organi dell' *A. Schlosseriano*.

L' ALCIONIO CINERACEO.

Osservasi siffatto *Alcionio (Tav. II, fig. 8)* copioso nelle Grotte della Gajola e di Passero come croste di color cinerigio, che quivi incrostano i *balani* e qualche porzione di scoglio; e vuolsi poi avvertire, come si vedrà nel decorso, che questi *Alcionj* amano sempre d' incrostare le conchiglie, come i nicchi di *cardii*, *arche*, *spondili*, che sono quei testacei che abitano nelle Grotte, perchè forsi lo scoglio di tufa fa assorbire l' umore dell'animale medesimo. Il corpo di questo *Alcionio* è cenerino e quasi trasparente, ma sulla superficie sua porta scolpiti innumerabili forellini ritondi, bianchi nel margine , i quali appena toccati si chiudono : ma rimesso il toccamento si riaprono, e così aperti si rimangono.

Taglio tale *Alcionio* e trovo essere la sostanza sua una gelatina , in mezzo alla quale nidolano gli otricelli ossiano gli organi polipiformi. Io cerco di esaminarli al microscopio: sviluppo il mentovat' organo e 'l trovo distinto in ovario e ventricolo, e da quella borsa di basso , che è l' ovario , scorgo uscire le uova , rotta che è : del resto questi organi grandemente si rappigliano, e non possono vedersi bene.

L'ALCIONIO CINERASCENTE.

Questo *Alcionio (Tav. III, fig. 4, 5)* che incrosta nella Grotta di S. Francesco e scogli e conchiglie e *balani* è quello, che disegno e mi pare essere diverso dall'altro *Alcionio* che fa nella Grotta di S. Giovanni, perchè quello è tutto foraminato in forametti ovali; in questo si veggono molti di tali forami, che io ho irritato colla punta di ago e si sono mostrati quasi insensibili. Inoltre per la superficie esistono questi altri cavi, ossiano parti dell'epidermide più tenere, le quali sono tutte puntellate. Io ho levato l'epiderme dell'animale; sotto, appena premendo il corpo dell'*Alcionio*, è dalla superficie del corpo di esso uscita un'infinità di corpicciuoli bianchi, che sono i visceri di quei Polipetti *a b c*, che non era possibile ravvisare aperti nella superficie. Questi corpicciuoli bianchi, che uscivano si risolvevano in bricciolette minutissime *e*, quali io avendo veduto al microscopio non so se sieno uove o bricciole del corpo di tali polipetti.

L'ALCIONIO EPIPETRO.

Ho trovato questo *Alcionio* o *Malus insanum* di Rondelezio nel fondo di mare della Grotta di S. Francesco attaccato ad uno sprocco. Esso è rosso di un color di porpora, che ingiallisca; è tutto pieno di protuberanze alquanto scolorite e bianchiccie: ed è generalmente fregiato di forametti come l'*Alcionio bianco* della grotta, i quali forellini hanno tre punte bianche nell'orlo ossia contorno interiore: chiude questi forametti, quando è stimolato e toccato. Verso la sera, essendo intorbidata l'acqua, le bocchette eransi chiuse, perchè l'animale era morto. L'ho tagliato, ed ho veduto una membrana esterna alquanto fitta lubrica levigatissima coprire l'intero corpo; il masso poi essere un parenchima spugnoso: da quelli forami discendono minuti tuberelli; i quali si fermano senza mandare radici: erasi stabilito sopra un fuco che vestiva.

L' ALCIONIO ROSSO.

Le croste rosse (*Tav.II*, *fig.* 9) che coprono gli *Spondili* nella Gajola, nel Lazzaretto sono una specie singolarissima di *Alcionio* : questa crosta comparisce tutta forellata , e con uno spillo rialzando la pelle esterna che la copre, si vede nel fondo per l'intero corpo dell'*Alcionio* una moltitudine di rosse uova *a* come lo scarlatto ; corrispondono al fondo de' forami : quali uova erano tenerissime , ed appena poche ne ho potuto salde cavare, ed osservare ingrandite *b*. La pelle esterna descritta dell' *Alcionio* è una membranetta, siccome l' ho veduta al microscopio.

L' ALCIONIO CERULEO.

A' 29 agosto 1784 più volte io aveva osservato gli *Alcionj* spasi che sono nella Grotta di S. Giovanni, cioè il *ponzò* ed il *cilestro*. Ora ne ho ravvisato un altro *cilestro*, ma di un colore cupo , ed avendolo nella caraffa posto , l' ho visto avere una crassezza molto maggiore di quella dell' altro *Alcionio ceruleo* (*Tav. II*, *fig.* 10), ed eguagliare l'altra dell' *Alcionio rosso*. Esso abita attaccato a' pareti di detta Grotta, e facilmente coll'uncino si strappa. È di detto colore ceruleo fosco oscuro , ma sulla periferia ha moltissime macchie e faccette bianche. Se ne vede la superficie perforata di buchi grandicelli, i di cui orli sono tutti puntellati, come così puntellata comparisce la superficie di esso *Alcionio*. Queste bocche, quando l'animale è maltrattato, si stringono e quasi si obliterano. Ma, posto in quiete nell'acqua, si aprono tutte, e le loro aperture sono quasi rotonde. In questo dunque il presente *Alcionio* conviene con que' altra volta descritti. La fig. 10 rappresenta una laminetta di questo *Alcionio cilestro* : si vede essere una sostanza uniforme con un tessuto di vasi che comprende. Le dette bocche sono rotonde o quasi orbicolate, e guardate colla lente apparisce come esse a riprese hanno una dilicata sistole e diastole, ma tale che il forame non si chiude;

in somma mi è parso un *zinnare* dell'occhio, che chiuderle; tutto il resto della periferia (1) dell' *Alcionio* è puntellato.

(1) In due punti della sua superficie ho veduto alzati due fiocchi: li ho esaminati ed ho veduto ch' erano due bocche polipiformi, ossia due polipi come nel *corallo* e nella *gorgonia*. La forma di questi fiori era come procurerò di mostrare in figura: si alzava un tuboletto alquanto corto di colore giallognolo, dal quale usciva il fiore che non rimaneva fuori, che con gli otto tentacoli e questi erano erti, moniliformi come le antenne delle *crisomele*, avendo eziandio l' ultimo articolo ovato. Oltracciò dalle articolazioni escono le setole ossia de' tentacoletti, come nelle *gorgonie*, laterali, i quali rendono i tentacoli pinnati. Queste pennette sono erte come quelle pinne che Ellis ha rappresentato nella *Sertularia halecina*. Nascevano in duplici punti questi due polipi, perchè una *Tubularia* perforava l' *Alcionio*, onde la descrizione del polipo si appartiene ad una *Tubolaria* che vi era rimasta inceppata. Questo e simile fatto potè indurre Ellis, il quale nella superficie di un *Alcionio globoso* vide i polipi peduncolati.

Così il tentacolo, e questi secondi tentacoli, sono macchiati di bianco, essendo il loro fondo giallognolo. Quali fiori sono molto sensibili ad ogni tatto, per cui arrivano a ritirarsi all' intutto, non rimanendo apparente, che quel tubolo giallognolo, da cui si è detto essi uscire. Ho veduto che un *lombrichetto* si era molto imbattuto presso di questo fiore: il *lombrichetto* non faceva altro che in quella vicinanza divincolarsi, finchè giungeva tra i tentacoli del fiore. Mi aspettava allora, che il polipo colle sue braccia l' avesse ritenuto e portato fin nella bocca: ma ben molto fu il tempo che io durai colla lente impuntata sopra detto fiore, nè potei mai giungere a vedere questo fenomeno: arrivai a scorgere ritirare il polipo: ma ciò fu piuttosto per liberarsi dall'impaccio che quel *lombrico* tra i suoi tentacoli gli dava. Notava che la bocca che rimaneva, ritirato il polipo, non era la stessa delle altre dell' *Alcionio*: questa aveva quel tuboletto, quandochè quelle altre terminavano sulla superficie con orlo punteggiato, e così doveva essere, perchè quel tubolo era la cima del tubo della *Tubolaria*: nella quale però movevansi tutt'i tentacoli. Essa esce dal tubo e nella base della corona degli stessi, ove deve essere la bocca, e cominciare il tronco del corpo, si vede il labbro medesimo che si osserva nella *Sabella penicillus*, dove perciò deve stare la bocca ancora della nostra *tubolara*. Lasciata nell' acqua e rotta, seguita l'animale ad uscire fuori. Io perciò proporrei un sistema da cominciare i piantanimali dove finì Ellis, cioè dalla *sabella penicillus*, indi la *serpola coracò*, e poi la *tubolaria*.

L'ALCIONIO BIANCO.

L'ho trovato *(Tav. III, fig. 2)* sopra uno *Spondilo* nella Grotta del Purgaturo. Questo ha una superficie levigatissima. Ha sotto questa pelle come intreccio di vene singolarissimo : la superficie dell'*Alcionio* è tutta spalmata di moccicaja, la quale quando si netta, appariscono tutt'i forametti delle bocche, ossia degli ovari dell'*Alcionio*. Se colle punte degli aghi apro detti forametti, nel fondo di ciascuno esiste la matrice, nella quale si trova uno o due uova. Queste sono ritonde, rosse, ben grosse a proporzione inviluppate in una moccicaja, quali le presento. La forma degli ovarj ossian ventricoletti è oscura a potersi determinare , essendo esilissimi. Le uova le ho trovato rompendo piuttosto la massa dell'*Alcionio*, e nitide parevano nel suo corpo come scarlatto rosso: le ho rotte e ne è uscita la solita materia degli uovi; la buccia loro era abbastanza consistente. La pelle esterna dell'*Alcionio* è dura , e 'l suo corpo è un parenchima animale che si accosta al vegetabile : del resto fra gli *Alcionj* è questo di una costruttura più forse animale, che gli altri.

L'ALCIONIO BIANCO var.

Ho preso ad esaminare un *Alcionio* ancora adnato come tanti altri *(Tav.* III, *fig. 3)*, che si deve collocare dopo l'*Alcionio cerulescente* delle grotte , il quale ha il giallastro dell'*Alcionio cotogna marina:* si è trovato in faccia di un ciglione di scoglio della cala di S. Basilio. Nella sostanza interna è bianchiccio; sulla superficie si veggono i punti bianchi che sono le boccuccie, ma queste erano chiuse nel mio soggetto perchè morto, solo vi ho trovato gli uteri ossian organi polipiformi, ed ho cavato dalla sostanza dell'*Alcionio* le uova di feto di *squilla (fig. 5 r s t)*.

L'ALCIONIO PORPORINO.

A' 5 agosto raccolgo dalla Grotta che tuona uno *Spondilo* coll' *Alcionio porpureo* sopra (*Tav. II, fig. 12*), che era una meravi glia: postolo nel vaso e tornato a casa, io vidi che un globetto porporino nuotava per l'acqua ed era giunto nella superficie: io andai dimovendolo e questo tosto pigliò la figura di un pestello, e cominciò per l'acqua a nuotare, discorrendo ora in quà ed ora in là, e sempre della figura di allungato pestello, passando a quella di una vescica e finalmente di globo. La ragione mostravami quest'uovo provenire dall'*Alcionio porporino*, che in quella caraffa serbavasi, il quale nello strapparsi lo *Spondilo* si era in siffatta parte lacerato. Io mi posi a vedere, se quello era uovo, o no dello *Spondilo*. Cominciai cogli spilli a staccarne la membrana che forma la superficie esterna dell'*A. porporino*, e tosto mi si scoprirono le cellette in ciascuna delle quali annidava uno di dette uova (*fig. 13*), rosse come la medesima sostanza dell'*Alcionio*. Io le cavava destramente cogli spilli, e cadendo esse nel fondo del bicchiere, dopochè poco colà erano dimorate, cominciavano a farsi ritonde, ed a muoversi con un moto ora giratorio ed ora rettilineo; le sottopongo al microscopio, ed osservo chiaramente il loro moto: veggo come un budello mutar esse figure, e stringersi ed allargarsi nell'atto stesso, che camminavano. Sempre la parte ottusa procedeva avanti (*fig. 14*). Io colle punte degli aghi lacerai tale uovo sotto al microscopio (*mirabile dictu*), i pezzi non solo ne' quali si divise l'uovo, ma i frammenti ancora avevano moto; chi intorno al proprio asse, ed i pezzi maggiori in linea progressiva si movevano.

L'ALCIONIO LINCURIO.

L' *Arancio marino* (*Tav. II, fig. 11*) così volgarmente detto dai Pescatori, dal Donati descritto sotto il nome di *Tetide sferica*, fu da lui creduto un animale e dal Pallas. È esso un ve-

getabile: tale lo dichiara la sua fabbrica utricolosa e legnosa in parte. Abita questa produzione ne' luoghi riparati dal sole, quali sono le grotte, il di sotto dei ciglioni degli scogli. L'ho trovato al capo di Posilipo vicino il Palazzo di Francavilla. È frequente nella grotta di due bocche presso Miseno, alquanto raro nella Grotta del Lazzaretto, ed in quelle della Gaiola. La forma inclina al rotondo, ed immediatamente si attacca allo scoglio, come fa l'*arancio marino verde*, e fanno tutte le piante marine.

La sua superficie esteriore è affatto bernoccoluta per tante tuberosità, le quali sono nella superficie spinosette, cagion per la quale questa pianta comparisce sempre lorda nella periferia. Inoltre ha dei forami per li quali si entra in alcuni cavi, che sono di altri cavi forellati. La sostanza sua cede al tatto, del resto è ben sodo e consistente: il colore ne è rosso di maturo arancio. L'attacco è colla sua larga base in faccia allo scoglio. In due volte l'ho rinvenuto tutto carico nella superficie come di tante proli, ossia di altri animaletti a guisa di tubercoli nascenti sopra. Il diametro suo è due pollici.

Aprendo questo arancio per lo mezzo si ravvisa così formato. Nel centro, o in un luogo che ne fa l'officio, esiste un nocciuolo, dal quale come certi portano una moltitudine di fibre legnose curve oblique, e tutte per la direzione medesima. Trammezzo a queste fibre esiste una pasta vegetabile giallognola utricolosa; la quale, come più tenue, è la prima a disciogliersi, quando la pianta sia morta. Quel nocciuolo dunque che in sostanza è l'origine e principio di tutte queste legnose fibre, che riempiono quasi interamente la solidità della sfera, è quello che il Donati *(Fig. B, let. C)* chiamò vertebra, quasichè una cosa distinta fosse dalle fibre medesime, che sono legnose crasse abbastanza; e debbono essere tali, perchè tolta la pasta che le lega, esse hanno da riempiere l'intera cavità della sfera. Quali fibre sono un ammasso, ossia un fascio di altre fibrelline, così fine e dure che possono dirsi spine: e la sorgente di esse fibre elementari di detta pianta è il nocciuolo avvi-

sato : il quale è un centro di tali fibre per tutte le direzioni, costituenti come lo scheletro legnoso della pianta. Dopochè siffatte fibre, così per tante curve per la medesima direzione partenti dal nocciuolo, e tramezzate da questa tenue utricolosa pasta, abbiano formato la solidità della sfera, si provviene a costituire come la sua veste esteriore una sostanza più compatta e solida, la quale si può dire il cuoio, che fodera la sfera medesima; il quale viene penetrato dalle già descritte fibre nascenti dal nocciuolo, ma colà divenute divergenti al maggior segno.

Di tutta la solidità di questo subsferico corpo la maggior parte viene occupata da questi fasci fibrosi, così rivolti in curve l'uno all'altro; rimane solo l'esteriore superficie di essa sfera, ossia uno strato solido di diversa tessitura. Quale strato è ben doppio. La di lui sostanza è parimenti utricolosa, ma assai fitta, e di un vero colore di arancio; giacchè il nocciuolo, e tutto il tratto descritto occupato dalle fibre, è giallognolo; e li fascetti accennati penetrano pure detto strato, dove entrando si spandono alquanto in forma di cono, mentre pel corso che han fatto nella concavità della sfera si sono trovati lineari. Entro simile scorza sferica li designati fascetti fibrosi entrano molto divergenti per essersi troppo discostati dal centro, ove penetrano uniti: sufficiente spazio dunque resta a potere essere riempiuto dalla propria sostanza corticale; la quale è ben solida e callosa. Guardatane al microscopio una laminetta, si vede appunto essere un tessuto utricoloso vegetale.

Questi fascetti fibrosi sparpagliano le loro fibre nella superficie esteriore della scorza, onde è che tutta la faccia esterna della sfera diviene leggermente pungente al modo medesimo delle frutta del *cactus opuntia*; per cui, come ho detto, molta immondezza vi si attacca, e che gli fa perdere in buona parte il bel colore di arancio. Esaminando la scorza di simigliante *arancio*, ossia la porzione che ne forma la crosta sferica, ho tagliata da esso una fina laminetta, e posta con acqua sotto il microscopio, vi ho veduto un tessuto utricoloso per ogni dove, come nei tes-

suti vegetabili: in alcuni luoghi esisteva l' intreccio delle fibre spinose; produzioni di quelli fasci, che sopra ho descritto. Ma ciò che fu singolare in questo *arancio* (non so se sia ordinario o no) dentro del tessuto vascoloso una moltitudine di corpi stelliformi (1) trasparenti abbastanza, che nel centro hanno un oc-

(1) Parlo quì di quella pianta analoga al *cedrangolo marino*, che come una bianca crosta veste gli scogli ed altre pietre. Da LINNEO viene riposta tra le *flustre*, genere non esistente fra la razza de' polipi. La sostanza di questa crosta non è calcarea; il chè imbarazzava non poco; ma è abbastanza dura e friabile, quando è secca, ed allora diviene bianca come la calce. Si stende allo scoglio in modo dello spandersi quella bianca pianta adnata, che era un tempo il mio segno de' funghi, e del colore ancora è di quella. Se io la guardo superficialmente veggo, che un velo ne copre la superficie, e fattone un pezzo e visto di taglio, io riconosco questo velo superficialmente coprente la pianta: e la sostanza poi del velo stendesi a formarla, viene tutta ripiena e resta come formata da corpi stelliformi, che io ho descritto nell' *arancio marino:* colla differenza che colà questa massa di seminio occupa la sostanza superficiale, ed in questa specie la sola corticale forma la pianta *(Tav. III, fig. 4)*, e 'l nocciuolo ch'esiste nell' *arancio* non vi si trova affatto, e la pianta non è altro che una crosta che tutto investe. Quale pianta comincia a crescere distendendosi, e come si stende la sostanza sua è bianca: dentro di cui veggonsi le accennate stellette pullolare. Dunque la sostanza è bianca gelatinosa dalla parte che cresce, e dentro si osservano le stellette descritte svilupparsi.

Oltre di siffatta pianta crittogama, ne ho trovato un'altra in faccia di un radicone di alga dentro *Trentarimmi*. Era una crosta gelatinosa attaccatevi, ed aveva de' serpeggianti corpi nella sua sostanza di colore bianchissimo. Io li osservo al microscopio e li veggo cavi ossia tanti conetti fatti da ammassi di quelli, i quali corpicciuoli ritondi o stelliformi erano in alcuni luoghi ancora dispersi e disseminati. La vedo in tutto analoga alla precedente. Quello che devo notare si è, che posta nello spirito di vino, i corpicciuoli stelliformi che sono ammassati nella sua sostanza sono calcari, che coll' acqua forte si sono disciolti e dissoluti: io li aveva creduti semenze. Debbo correggere un errore cioè, che le semenze della *corallina volgare*, che a fili o astucci erano poste su di essa, sono una *conferva*, mi dispiace di averlo stampato.

chietto, ossia un corpo ritondo, che comparisce anello; ed i raggi triangolari delle stelle sono al numero di nove in circa. Questi corpi erano disseminati nella sostanza stessa utricolosa, e col taglio molti di essi si sono staccati dall' inceppo utricoloso dell'*arancio*, e si sono (tuttochè separati) mantenuti interi nella forma; ciò dimostra, che non costino di parti insieme unite ed inceppate della detta sostanza, ma siano parti solide e proprie di siffatta pianta. Io non li stimo altro che i germi della pianta ingeneratisi nella di lei sostanza, poi sviluppandosi sorgono sotto la forma di que' corpi sferici precisamente della pianta medesima. Mi obbliga a così pensare il non trovarsi in altri tempi.

Tutta la sostanza corticale di tale *arancio* è ripiena zeppa di tali stellette, le quali in luglio ancora mi riesce colle punte degli aghi di scastrare e separare. Ma quale è la uscita di queste semenze ch'esistono così inceppate tra la sostanza corticale di questa pianta? Io rispondo essere i meati della pianta stessa, o forse gli stessi canali come accade nelle *Marcanzie*; e l' analogia della *M. conica* è così forte ed efficace. Del resto, che sia questa pianta e non animale, è chiaro e manifesto per la costruttura propria di pianta: la pasta vegetabile è tutta distinta dalla pasta animale. La gelatina animale, che si ha dalla risoluzione delle parti animali, ha proprietà affatto diverse dalla gelatina vegetabile: e 'l non essersi distinta l'una dall'altra ha fatto cadere in errori uomini per altro illustri, che non han saputo distinguere bene i confini di questi due regni, come il Pallas e 'l Donati, che han preso questa pianta per *Alcionio*.

Ho posto nell' acqua bollente un *cedrangoletto marino*; l' ho fatto bollire per più di un quarto d'ora: si è diminuito di volume. L' ho tagliato, e nel disco di mezzo vi era poca sostanza vascolosa rimasta: tutte erano quelle punte, che dal centro si partono. La ciambella circolare del raggio, perchè più fitta, era rimasta quasi inalterata, con molti cavi formativi entro.

DELLE SPUGNE

LA SPUGNA OFFICINALE.

La sostanza della *spongia* è tale, che rendesi prossima ed immediata al vegetabile. Uno scheletro stopposo , ossia di una sostanza tra il corneo e la stoppa, di un corneo tirato all'estremo di sottigliezza è quello, che forma il sostrato dell' animale: questo è inviluppato ad un parenchima così raro , debole , delicato , che in sostanza non apparisce, che quello scheletro solo spalmato di parenchima. Dunque il piantanimale non ha che la forma del suo scheletro, e la parte molle animale non ha particolare figura, e perciò non può descriversi, ed essendo così tenue delicato, subito si disfa.

Se la *spongia* cavata di mare si stringe tralle mani , quel parenchima si disfa, e sciolto coll' acqua, ch' entro di sè assorbita racchiudeva, si vede scolare ; cavata di mare se si ripone in acqua , poichè staccata si trova dal suo luogo natale , comincia a morire , e la sua morte si manifesta coll' intorbidarsi e farsi latticinosa l' acqua del nappo , per esserne disciolto il parenchima. Infatti i pescatori e marangoni, che preparano le *spongie* per gli usi domestici ed economici d'inzuppare l'acqua, ve le lasciano macerare, e spremendole a riprese, fanno sì che si distrugga tutto il parenchima , e rimanga quello scheletro corneo-stopposo , celloloso , flessibile , cedevole , ed atto ad inzupparsi di acqua intero. Non tutte le *spongie* sono della sostanza medesima ; alcune che diconsi carnose, poco atte sono agli usi suddetti: l' animale parenchima , essendo molto fitto , non tiene libero del tutto lo scheletro : altre, essendo il loro scheletro assai corneo e sfibrato, sono fragili, perciò suscettive ed atte al suddetto uso economico.

Io ho gittato una *spongia carnosa* nell'acqua bollente, perchè forse indurandone il parenchima , meglio mi si desse a vedere: in fatti si è molto indurito a segno, che come una crosta

sottile di loto si poteva separare dalla superficie della *spongia*; onde si conchiude, che detto parenchima sia immediatamente attaccato allo scheletro corneo stopposo.

La figura della *spongia volgare* è irregolare, crassa, come ognuno sa. Sta attaccata al fondo degli scogli con una larga base: e l'attacco è molto forte, cosicchè e coll'uncino di ferro, ovvero col chiodo, si deve staccare. Ho detto negli scogli, ma essendo un piantanimale, ama i tenebrosi luoghi, come le grotte, i fornici degli scogli. Le grotte del Lazzaretto e di mare morto danno molte *spongie*: quella della punta di Miseno, dell'isola di Procida somministrano *spongie carnose*.

Comparisce la *spongia* in fondo di mare come un glomero di colore turchiniccio chiaro (*Tav. III*, *fig. 9*), e diviene bruno cavata dall'acqua. Essa ha de' forami *c* a guisa di mammella con coniche elevazioni. L'acqua marina in cui vive la *spongia*, e la quale immediatamente la tocca in tutte le parti sue, somministra all'animale parenchima pabolo e materia per vivere e crescere, col formare il suo stopposo parenchima. Non è lecito di pensare ad altro ed a cibo di sostanze, poichè la uniformità delle parti della *spongia* non ci permette di supporre organi digestivi. Ma quale sarà il modo nelle *spongie* di propagare? Mi sarebbe molto acconcio il pensare, che si facesse per stoloni, per talli: però se così fosse, solamente le *spongie* si troverebbero in troppe, ossiano famiglie; ma esse negli scogli si rinvengono disseminate. Dunque conviene credere, che particelle organiche si stacchino da loro per andare a formare nuovi individui. Come quasi nella maggior parte de' piantanimali abbiamo conosciuto le uova, nella *spongia* mancano le osservazioni, siccome tra' vegetabili, essendo in tutti conosciuta la fruttificazione, nei funghi dura tuttavia ignota.

A' 17 maggio 1790 ho colto alla Gajola dallo scoglio una *spugna globosa*. Operando questa *spugna* nel vase si vede la superficie sua spalmata di una sostanza semicarnosa levigata, anzi lucente: è assai fitta in quel sito dove la *spugna* ha un colore

nero-ceruleo , dove è bianchiccia questa carne, è assai rara, e vi comparisce la tessitura fibrosa dello scheletro. È poi questa scura e compatta a superficie aspra per molti tubercoletti , e perforata in diversi luoghi di forami, li margini de' quali si alzano un poco come un tubolo.

Io alla punta di uno stecco attacco un ago, e nel vase lo vado calando, e pungo la carne della *spugna* ; la trovo penetrabile , ma soda abbastanza , e non riconosco ancora la sodezza onde esattamente provenga : veggo sì che la superficie della *spugna* abbia come una lamina molle spalmata di untume , che la copra e faccia un corpo con quello della *spugna*.

Apro i suoi forami per vedere se altro corpo vi esista , e veggo che colà nella superficie sia la *spugna* più bianca, e tutta attraversata di colonnette della stessa sostanza della sua carne. Ne osservo al microscopio la lamina esterna, e la riconosco una sostanza parenchimatosa, cioè propria trasparente con infinite macchie opache. Tolgo la pelle, che possiam dire foderare la *spugna*, se ne scopre sotto la sostanza cavernosa, e la solida della medesima di colore giallognolo, che è quella sostanza fibrosa, che attraversata dal suo parenchima ne forma lo scheletro. Taglio una laminetta della sostanza interna della *spugna*, e rilevo benissimo la struttura dello scheletro e la carne : quello è un intreccio subosseo trasparente : rappresenta appunto un lichene fruticoloso.

Le maglie dello scheletro sono per ordinario quadrilatere; è in somma lo scheletro della *spugna* un cespuglio intricatissimo, di cui uno si può dire il tronco, e tutti i rami a vicenda tra loro anastomizzandosi in maglie, si forma lo sostegno dell' animale; questi tronconcelli sono tutti cilindrici. Il parenchima, che è posto tra questo, è tale, epperciò non può determinarsene la figura e la forma ; è come utricoloso, cioè raro, quando la corteccia esteriore della *spugna* , che è lo stesso parenchima, ma assai più fitto: ed io credo che accade ciò allora, che la *spugna* ha finito di crescere; si rassoda e prende quella solidità, che ho descritto, e la levigatezza che ho narrato.

A' 25 giugno 1790 io aveva operato sopra di molte *spugne* nella grotta del Lazzaretto: visitai le campanelle, in cui da otto giorni le aveva riposte, e le trovai vive, ma esse nelle campanelle non si erano allungate in una sola, perchè io le aveva legate insieme. Dunque riposi di nuovo in mare le campanelle per aspettare più tempo. Intanto una *spugna* stava fuori la campanella appesa allo spago: (*Tav. III, fig. 10*) io le aveva dato molti colpi di forbicione. Lo stato dunque della *spugna* era questo: porzione n' era morta, e l' altra era viva: nel morto della *spugna* non vi era, che lo scheletro nudo gialliccio; la parte viva era la bianca, cioè quella in cui la carne vestiva lo scheletro. Questa parte viva vegetava, e vegetando non solo si stendeva sopra della parte che si può dire morta, come la carne si stende per vestire l'osso; ma ancora si prolungava alla base. Essendo rimasta libera questa *spugna*, io osservava nel contorno della base, dove cioè attaccata era allo scoglio, e poi staccata ne era stata, in siffatto contorno dissi io vedeva allungata una frangia trasparente, che era l'allungamento del corpo della *spugna* e propriamente della parte viva, cercando in quel sito di nuovo di attaccarsi: io ne recisi un pezzetto, lo osservai al microscopio 64, e vidi ch' era il tessuto spugnoso, che si faceva avanti e si allungava nello scheletro prima, per potere poi, quello che è carne, vestire ed avvivare questo scheletro.

Viene un quesito da farsi: se quella parte, che nella *spugna* è restata viva, passa essa a coprire lo scheletro, cioè la parte morta, ovvero con un nuovo scheletro si allunga sopra di quella? o finalmente quella parte resta morta perpetuamente: io inclino a questo ultimo caso. La maggiore è questa. Io veggo la parte viva esser tale, che la carne si profonda per tutto il corpo dello scheletro; la parte morta non è superficiale, ma internasi anche in fondo, come la viva. Dunque la parte viva non può crescere ed allungarsi insieme collo scheletro: dunque la sola carne deve stendersi sopra lo scheletro morto, e brutificato. Non ho veduto poi allungamento graduato della parte

carnosa sopra la morta, ma si notano termini chiari distinti di separazione della parte, che è rimasta viva, e la morta escarne. Così penso anche per analogia degli animali, in cui i muscoli non si stendono sulle ossa cariose; e nelle piante, in cui nel legno disseccato non sopravviene la nuova scorza a coprirlo e vivificarlo.

Ho spremuto la *spugna officinale* in un vetro ossia cocciola di Venere, ed è uscita una gelatina; la quale, scacciato l'umido al calor del sole, è rimasta una gelatina compatta, quale può essere quella che si ha dalla corruzione di un corpo qualunque degli ovvî animali. A'2 di luglio ho cavato di mare due campanelle ripostevi a'15 di giugno. In una esistevano tre *spugne officinali* compresse tutte e tre in modo, che si toccarono. Si osservava che due si erano innestate, cioè si vedeva la carne loro continuarsi; la terza, la quale toccava le due innestate, non si era congiunta nè all'una, nè coll'altra di esse. Tutte e tre poi non si erano allungate, cresciute sopra la campanella, la quale forse toccavano combaciandosi. Di queste due *spugne*, che si erano innestate, una aveva avuta una grossa ferita di forbice, e pel tratto ferito e per una buona larga fascia, si trovava morta, e mostrava il nudo scheletro.

Queste *spugne* erano vegete e belle nella caraffa, e non avevano potuto risentire della ferita collo strapparsi alcuno disagio, mostravano i loro occhi ossiano forami; questi hanno un cerchio ossia orlo d'intorno molle e carnoso, dove cioè o lo scheletro non penetra, ovvero le sue estreme tenui fila: su questi orifici io cercava di saggiare la sensibilità della *spugna*: colla punta di uno stecco io premeva, e intorno, e lo stesso circolo; da questa compressione io non vedeva nè ritiramento del corpo della *spugna*, nemmeno oscillazione nel cerchio medesimo dell'orlo; ma comprimendolo leggermente, esso poi insensibilmente fra pochi minuti si restituiva nella sua situazione, e pareva che facesse ciò piuttosto per forza di elasticità meccanica, che per sensibilità. Si osservava un fatto in questa *spugna* fe-

rita, cioè che nel luogo, dove era succeduta la ferita, e 'l solo scheletro appariva, esisteva un pezzetto di carne viva di *spugna*.

Nella Grotta del Lazzaretto fra le altre *spugne* ne posi una recisa in due porzioni, e per mezzo le ligai ed unii collo spago. Tutta la base delle porzioni ferite si era morta in buona parte: ma restava un pezzo, in ciascuna metà ancora vivo. Il fenomeno accaduto era questo: la parte vivente di una metà di *spugna* toccava la parte morta dell'altra, e sopra questo morto scheletro si stendeva la carne viva dell'altra metà, che quello toccava e faceva così un innesto; cioè parte viva sopra scheletro morto, e separato dal proprio corpo. Sullo scheletro morto io osservai due porzioncelle di *spugne* minutissime, che sopra di quello si andavano stendendo. Io le credeva porzioncella rimasta viva: ma poi mi accadde un fatto e fu questo. Una porzioncella era come (*Tav. III, fig. 15*), sicchè rappresentava un vero uovo di polipi, e stava radicato fortemente sul morto scheletro. Io lo ruppi *fig. 16* e vidi, che il cuoio dell'uovo era abbastanza sodo, e ne scorgava la solita latticinosa sostanza delle *spugne*: e lo scheletro penetrava dentro il corpo di quest'uovo. Tutto ciò era succeduto fra i primi otto giorni di luglio.

Le *spugne* tendevano fra questo tempo a spandersi in faccia alle campanelle (*fig. 10 c*), alle quali erano aderenti e strette; forsi perchè la stagione correva fresca. Altre *spugne*, le quali avevano avuto le forbiciate, erano morte nel luogo delle ferite, le quali si riconoscevano bellissime nello scheletro. Io pigliava le campanelle da mare, le visitava, mettendole in un gran vase di vetro, le andava ad osservare bene su di un finestrone di quelli, vi notava tutt'i fenomeni; e poi di nuovo le rimetteva in mare, senza farle mai passare per l'aria. Io così notava tutto l'accaduto. Gli occhi ossian fori premuti non si ritiravano. Nella picciola bianca *spugna*, che disegnerò sopra lo *spondilo*, i tubi aperti in cima hanno un moto di stringersi ed allargarsi, irritati!

Nel dì 29 luglio ho estratto tutte le campanelle da mare, ho tormentato i loro occhi ossian forami colle punte dello stecco,

non si sono mossi : comprimendoli da vicino , si sono alla fine stretti , poscia si sono dilatati di nuovo : ma questa dilatazione si è fatta con tanta lentezza, che non si è arrivata a conoscere, se non quando era compita; cosicchè queste sono: *oscula oscillantia.* Io ne ho arrivato a levare l'anello , e il forame ossia osculo non si è mosso , cioè non si è stretto niente. Dalle *spugne* cavate dalla Grotta operate , il primo fatto difficoltabile è che sullo scheletro morto la carne si stende a coprirlo; poichè strappata la *spugna* , e lasciata isolata , tosto la carne ossia la gelatina accorre a coprire la base, quella che, essendo attaccata allo scoglio, non aveva questa copertura. In somma la carne , che è nel corpo della *spugna* si allunga tanto, che veste questa base , e la fodera come di membrana carnosa. Quale membrana ho veduto al microscopio , è una tunica puntellata e si osserva di punti formata fra lo scheletro reticolare della *spugna.* La carne di cui , allorchè comincia a sfacelarsi , rimane come tela di aragno, ossia membrana sottilissima sulla superficie dello scheletro , non mi è potuto giammai riuscire di passare sul vetrino piano del microscopio ed osservarla.

A' 7 di agosto io colgo nella Grotta di S. Francesco una *spugna officinale* bene in istato , cioè ritondetta e fosco-bronzina nella superficie. Comincio a notare come la superficie di essa comparisca formata di un tessuto finissimo , che è la sostanza della *spugna* addensata nella superficie, ed intessuta fra lo scheletro , siccome si è veduto nella poco fa descritta *spugnetta.* Anche detta *spugna* ha quattro forami alla periferia, pe' quali si discendeva in una cavità per ciascuno , ed era divisa in molte concamerazioni , come altra volta è stato detto. Questi forami nell' orlo hanno un anello , ossia una membranella , che si alza molto fina e rilevata. Io la toccava, deprimeva (come tante volte aveva fatto); ed essa, cedendo alla compressione, si restituiva di poi , ma la restituzione si faceva così lentamente , che piuttosto all' elasticità dello scheletro corneo, che a sensibilità animale , era dovuta : talchè questo fatto era assai atto a potere decidere dell' animalità delle *spugne.*

Io riposto l'aveva molto intiera in un vase di vetro di basso fondo, di cui fo uso per le osservazioni, dove la sopraffaccia della *spugna* era circa due linee distante da quella dell'acqua, e mi misi a contemplarla. Nella superficie dell'acqua non mancavano dei minutissimi corpicciuoli, che andavano a galla. Io osservava questi corpi agitati da una corrente vorticosa nell'atto, che passavano per sopra i forami della *spugna*. Era uno spettacolo degno di tutta la considerazione il vedere il trastullo di tali corpi, allorchè loro toccava di passare per sopra i forami. Io presi della limatura di sughero e la sparsi sull'acqua, tosto le bricciolette furono colpite dello stesso moto vorticoso in giro e sbalzate tutte ne' lati del vase, dove rimasero ferme. Dunque scrive bene Linneo: *foraminibus respirat aquam*. Questa respirazione si deve fare ne' cavi interni, ossia negl' interiori anfratti dei forami di dette *spugne*, e 'l moto di compressione e di dilatazione è così lento e picciolo, che all'occhio rendesi insensibile sul corpo intero della *spugna*. Chi sa se nelle grandi *spugne* ciò si renda manifesto.

Ho tagliato un pezzo di forame ad una *spugna officinale*, introducendovi la forbice e facendo due tagli, poi uno traverso, e questo pezzo superficiale della *spugna* l'ho esposto sotto al microscopio. L'orlo del foro era in *c*, il pezzo si è corrugato, e siffatta corrugazione è divenuta sempre maggiore, perchè è scorso più tempo; nel mezzo e ne' lati il corrugamento è succeduto. Il corpo della *spugna* è una gelatina interspersa di punti ossia di corpicciuoli, che ne formano tutto insieme la fibra, dimodocchè la *spugna* è sensibile ed irritabile, ma l'irritabilità non riesce visibile all'occhio.

A' 21 agosto ho ritirato dal Purgaturo la *spugna officinale*, che quivi io teneva, tutte a due a due nelle campanelle collegate: altre erano poste pensili, ed avevano ricevuto fino a quattro forbiciate per ciascuna da capo a capo. Una di esse era interamente morta; ma morta essendo, sopra il suo scheletro si osservavano delle macchie bianche, alcune rotonde, altre diramantisi,

le quali erano la sostanza della *spugna* ossia polloni, che sviluppavansi distendendosi ed impossessandosi dello scheletro così lasciato dalla *spugna* medesima. Esaminando questi corpi erano essi fatti come di una membrana abbastanza soda inviluppanti lo scheletro stesso; e di dentro ne usciva quella piscolenta gelatina, che abbiamo osservato nelle *spugne*.

Ma morta la *spugna*, si cerca perchè queste picciole parti non furono morte, e si serbarono illese per rifare la *spugna* sullo scheletro medesimo? Io ho osservato su di un'altra di esse anco ferita, come stendendosi la carne faceva consimili tortuosità, che negli avvisati globi e corpi sullo scheletro della *spugna*, e questa membrana chiudente il piscolento umore essere ancora solidetta ed inceppata frallo scheletro. Chi non dice, che per via di detti polloni solo la *spugna* si propaghi? Chè si staccano dal corpo, siccome essi sono quelli soli, i quali rimangono sopra lo scheletro a rifare la *spugna*.

L' *Alcionio foraminoso* dell' Imperato è stato soggettato agli stessi sperimenti: strappato dagli scogli è stato perforato ed appeso. Non solo ne' luoghi, dove è succeduta la rottura; ma, ove è stata la sua perforazione cogli aghi e col funicello, è soprannata nuova sostanza spugnosa viva, la quale si distingue per la sopra imposizione e pel colore più bianco, che non ha la *spugna* istessa. Ho esaminato al microscopio la novella sopra imposta crosta, ed ho veduto che sia la identica sostanza un poco solo più tenera della *spugna*, cioè avente lo scheletro formato di spigoli puntuti all' una ed all'altra parte, ed impastati nel mezzo del medesimo parenchima della *spugna*.

Dalle sue buche discendesi in cavità anfrattuose, come nella *spugna officinale*; di cui non ho potuto vedere il moto vorticoso sopra l'acqua. Forse era un poco di tempo da che erasi la *spugna* cavata di mare. Ho inoltre riveduto con piacere il fenomeno della respirazione nella *spugna officinale*, che aveva da più tempo sospeso colle funi, e si era con altra innestata. Il forame di una di dette *spugne* si era molto stretto, e poi aper-

tosi, mostrava sulla superficie dell'acqua le bricciolette nuotanti con moto di ripulsione da un soffio, che usciva dal forame della *spugna*. Al microscopio ho esaminato la produzione, ossia l'allungamento della *spugna* sopra il corpo della campanella, ed ho veduto essere la sostanza della *spugna* membranosa colla materia piscolenta: ma che questa sostanza prima, e poscia lo scheletro si allungano. La terza *spugna* o *Alcionio molle* d' IMPERATO si è da me anche posta a sasso, e sospesa colle cordelle: essa ha rimarginato la ferita al modo dell'*Alcionio foraminoso*, ma non sono tampoco arrivato a vederne il moto vorticoso della respirazione.

LA SPUGNA CARNOSA.

Alla *spugna officinale* è assai affine un'altra per la figura e pel colore, salvochè questo ne è più cupo, e come fosse bronzino; la quale nasce con quella nelle grotte del Lazzaretto e della Gajola, e vien chiamata da'pescatori *spugna carnosa*, e rigettata dagli usi economici. Stretta tralle mani, subitochè è stata cavata di mare, manda un poco del bianco sugo piscolento, ma non mostra nella superficie, come nella *officinale*, subito dopo la strittura il suo scheletro. Nella periferia una crosta, ossia maschera di colore bronzino, a stento permette l'uscita del sugo piscolento animale; veggo poi molto bene, che la crosta sia collo scheletro interiore continuata.

Esamino questa al microscopio *(Tav. III, fig. 13)* e riconosco, che sia un doppio tessuto, uno di ossi grandi e l'altro di minuti, ossia un intreccio cioè un tronco grandetto di colore flavo di osso *(fig. 14 a)*, e l'altro finissimo *e*, moltiplicato in infinito, appoggiato (ma non attaccato) col primo. Questi due scheletri, di cui l'uno sostiene l'altro, quando sono giunti sulla superficie, s' intrecciano così fitti fra loro da formare quella crosta, ossia maschera: ciò io ho visto al microscopio. La sostanza piscolenta è minore in questa, che nella *officinale*; onde ha

meno di animalità. Nella superficie sparpagliata ho visto come la sostanza animale stia posta, cioè più rara ed a bricciole come nella *s. officinale*.

LA SPUGNA COCCINEA.

È frequente nella Grotta della Gajola e di Nisita : nasce sopra le conchiglie, gli *spondili*, i *balani* (*Tav. III*, *fig. 7*). Veste dunque questi nicchi a guisa di una crosta ma tenera, alta uno spago. Nella superficie comparisce come un feltro, ossia vellutata, e scolorita di quel colore di cocciniglia. Ha de' rivoli che discendono sopra di essa, ed ha de' forami di tanto in tanto. Osservata al microscopio comparisce un ammasso informe tutta insieme; ma lacerata e sminuzzata colle punte degli aghi fa vedere il suo scheletro di fibre *a* solide rette, ammassate fra loro, siccome nelle *spugne*. Non mostra senso alcuno, e si avvicina sempre più alle piante, ed all' ordine de' Licheni. La struttura di tale *spugna* è nella superficie come un'epidermide ossia tela, sotto di cui viene la sua sostanza propria cavernosa e venata.

LA SPUGNA LICHENASTRO.

Io la ripongo nel vero termine delle *spugne*, che è ancora di tutta la famiglia de' Polipi, e per la forma non si distingue da un lichene fogliacco (*Tav. III*, *fig. 6*), e nella struttura: appena nella tessitura interna si riconosce essere una *spugna*. Nasce nelle Grotte di Posilipo e di Nisita, in faccia le mura come un gruppo intessuto di un color bianco giallo di zolfo. Si attacca allo scoglio in più punti, ma non già con base spianata, siccome fanno i Polipi. La sua configurazione è tale, che si deve concepire in questo modo una lamina, la quale sia rivolta a formare un tubo. Come dalla radice si alza, così si fa più grosso, e poi questo in tanti rami si moltiplica, i quali si concatenano, e tutti insieme formano un glomero fissato allo scoglio. Questa mem-

brana è così tenue come è la foglia della *ulva lactuca*. La spando sopra del vetro piano del microscopio, e ne osservo la struttura, mentre colle punte degli aghi rado la carne, ossia la sostanza molle della *spugna*, e riconosco lo scheletro, ossia tessuto di fila cornee fatte a forchetta, acute in cima e concatenate tra loro in modo, che riesce difficile il lacerarne lo scheletro.

Una *spugna* più piccola bianca, e più insieme ne ho trovato sopra scoglietti, presi nell'imboccatura boreale della Grotta del Lazzaretto a mano sinistra: è la specie più semplice, e la più minuta di tutte le *spugne*. Si distingue bene essere tale dal suo abito, e dalla struttura dello scheletro intessuto di fibre cornee, che sporgono come peli sulla di lei superficie.

LA SPUGNA CINEREA.

Si vede delineata ed incisa sullo *spondilo*, ovvero accanto all' *Alcionio* di S. Francesco, incrosta gli scogli di un colore cinerizio nella superficie con infinite eminenze, le quali si formano dallo scheletro maggiore, che si alza colle punte de' rami suoi, ed eleva il corpo della *spugna*. È tutta reticolata, e'l reticolo è fatto dalla sostanza carnosa compatta disposta in mille modi a forma di rete. Esaminando questa *spugna* nel di dentro si trova lo scheletro maggiore nodoso, ed un altro di fili cilindrici più sottili. La carne vi s'interpone molto compatta, cogli aghi si lacera solamente; non ha forami sulla superficie così disposta.

LA SPUGNA . . . . .

Nella stessa Grotta di S. Francesco l'ho colta di un colore rosso allegro, analoga a quella delineata sopra i *balani*, ma più in crassezza. Tagliata screpolava al modo del melone rosso di acqua. Osservata al microscopio mostrava la istessa struttura dello scheletro a fibre distinte, però ammassate insieme. Rompendone un pezzo, la sostanza carnosa filava, il chè non accade nella *spu-*

gna officinale tampoco, che credesi la più perfetta. In scheletro si osservava la carne sua risolventesi in globetti, i massi de' quali ancora si vedevano. Io non posso sospettare, che questi siano uova pel loro numero e moltiplicità.

LA SPUGNA ASCIDIOIDEA.

Nella medesima Grotta di S. Francesco abita quest' altra *spugna* dilicatissima, come un velamento, ricopre le *ostriche*, li *balani:* da tale fino bianchissimo velo, che così covre le conchiglie, si alzano vari coni alquanto corti ed aperti in cima, tenui come è fievole la sua sostanza. I coni così aperti, toccati appena con una punta, a vista d' occhio si stringono, e dopo uno o due minuti si chiudono. Ed ecco quel fenomeno, che non fu osservabile in qualche altra *spugna*. Il suo scheletro è finissimo, cioè di fibre esilissime, percui la carne è più copiosa; da ciò la sua sensibilità, e'l picciolo scheletro a causa, che è sì aderente allo scoglio.

LA SPUGNA ROSEA.

Nasce la *Spongia rubens* di Pallas *(Tav. III, fig. 8)* con molti rami conici, avendo ognuno un forame terminale, che discende fino alla base da farla apparire tubolosa; la superficie di un colore rosso è forata con anfratti; la sua sostanza interna nella superficie liscia ha una lanugine; è fragilissima. Impugnando la lente del microscopio su essa vedesi un velo, e poi si innalza una infinità di punte o fili sollevati da quella rete, che descrivo. Si tagli una lamina della esteriore superficie della *spugna*, si osserva come una reticella stesa, dalla quale allungansi li fili descritti: discende dentro la sua sostanza e ne forma tutto lo scheletro, ne inceppa la parte molle, la quale è utricolosa, perchè colla punta degli aghi, avendo cercato di separarla, si è disciolta in globettini. Dunque la sostanza molle è affatto infor-

me, e solo lo scheletro interiore si allunga e stende in quei fili sopra la superficie, e cerca in questo modo l'ingrandimento della *spugna*.

LA SPUGNA RAMOSA.

Si è avuta dalla Grotte di S. Giovanni, a rami compressi, di colore giallognolo ; il suo scheletro è fatto di puche aculeate come è stato disegnato. Inoltre su di essa abitava la *sertolara lendinosa* ed una *madrepora* di nuova specie concatenata a pelle cartilaginosa , la quale io non ho potuto vedere che morta. La stimo la *spongia tomentosa* di LINNEO, essendo dicotoma , 2-3 pollicare , dritta , compressa, quasi a fascetti, di sostanza ferma come la *s. officinale*, con pori affollatissimi e setole *(Tav. III, fig. 18)* prominenti , a subbia , folte, giallastre.

LA SPUGNA D' IMPERATO.

Si trova nella Grotta del Purgaturo: variamente ramosa con larghi forami sparsi. La pelle è uguale, ma guardata colla lente mostra essere forellata : la sua sostanza è spugnosa , tra il legno e la midolla di tale compattezza, o potrebbe essere come una rapa , le cui fibre fossero di una considerabile durezza : in tutta la cellolare spongiosità trovasi dell'umido, che spremuto sgorga come nella superficie, e il fluido è la parte animale ossia il tenuissimo parenchima disciolto. Questo esiste tanto in detta spugnosità, quanto sulla superficie; ha il solito odore piscolento della *spongia globosa* : comunemente dentro è simile a' tartufi bucherato. Ha una epidermide, la quale premendo si può staccare dal corpo , e veduta al microscopio comparisce un tessuto di fibre ossian filetti.

LA SPUGNA OCULATA.

Sta nella Grotta di Miseno , piccola , di colore roseo , tutta

occhiuta. Gli occhi sono tanti forami con un labbretto bianco interiore. La sua tessitura è molto dilicata, interiormente ha il medesimo colore roseo. I forami hanno una tenuissima tela, che li chiude; ma subito che il piantanimale muore, e la sua mucilagine principia a sciogliersi, premendo la *spugna*, si vede come un fumo la materia per quei forami uscire.

LA SPUGNA NIVEA.

Rappresenta una specie di *spugna bianca* come la neve (*Tav. III, fig.4 a)*; è picciola, bassa, della doppiezza di una linea, che si trova in fondo della Grotta di Miseno in una concamerazione nascosta, che è nell'entrarvi a sinistra. Comparisce a foggia di una foglia ravvolta. L' animale parenchima è tenuissimo , cosicchè premuta dà un sugo come l' acqua e non puzza: vista al microscopio 64 apparisce con aculei e tutta puntellata come il *pane marino* o altro. Quel che rimane è quasi stopposo, ossia stopposo-corneo: la conservo per vedersi secca.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE DELLE TAVOLE.

TAVOLA PRIMA.

Fig. 1. È la *Dattilite arborescente* attaccata ad un radicone di alga (*Caulina oceanica*).

a Uno de' suoi polipi uscito fuori del proprio calice.

c Segna il sito sin dove essa sta sepolta nel fango.

d Sono i rami suoi cadenti, ed in opposizione agli altri elevati dritti, surti tutti dal tronco quasi orizzontale.

Fig. 2. Organo polipiforme con i sottoposti ovari.

Fig. 3. Uovo ingrandito visto pel microscopio.

Fig. 4. *Pennatola rossa*, di cui si è tolta *d* la parte superiore con le creste.

b Setola immessa nel foro inferiore o radicale.

a Estremità ricurva dell' osso centrale, che forma il tentorio o padiglione lacertoso, come portiera dividendo a lungo la cavità, ove è penetrata la setola *b*.

Integumenti *c* esterno, ed *e* interno sottoposto muscolare fatto da fibre longitudinali.

Fig. 5. Cresta mediana della *Pennatola grigia*, nel cui margine convesso appariscono tanto i floscoli polipiformi spiegati *b*, forniti del rispettivo calicetto *d*; quanto le punte delle spine *cc* sportevi in fuori, la intermedia serie delle uova, e 'l sito della recisione *a* di essa cresta dal corpo.

Fig. 6. Floscolo delle *Pennatole* contratto ed isolato.

Fig. 7. Coppia di loro uova ingrandite.

Fig. 8. Cresta pressochè terminale della *Pennatola rossa* co' fiorelli bianchi polipiferi aperti *bb*, cinti da calicetto con le spine rosee *d*.

TAVOLA SECONDA.

Fig. 1. *Alcionio rapa* di naturale dimensione spaccato per metà.

aa Periferia del suo corpo.

c Apertura superiore di ogni *ascidio d*.

Fig. 2. Uno di essi isolato per dinotarvi il sito dell'ovario *f*, e la continuazione in giù del rispettivo filo fibroso *e* bifurcato, che di unita agli altri intesse il centro della sostanza di tale *Alcionio*.

gg Due sue uova viste al microscopio.

Fig. 3. *Alcionio cidonio* di naturale ampiezza.

Fig. 4. *a* Orlo dentato del suo *ascidio* ingrandito, cioè: *b* ventricolo, *c* ovario, uova entro l'ovidotto con apertura *d*, parte inferiore del corpo *e*.

Fig. 5. Uova, e 6. un altro ingrandito col microscopio.

Fig. 7. *Alcionio Schlosserano* attaccato ad un gruppo di *balani*.

Fig. 8. *Alcionio cinereo* aderente allo stipite *d* dell' abete marino.

Fig. 9. *Alcionio rosso*, sue uova *a*, ed uno di queste *b* accresciuto di perimetro.

Fig. 10. *Alcionio ceruleo.*

Fig. 11. Pezzetto dell' *Alcionio Lincurio,* e suoi spigoli litici acicolari *a*, e stellati *c*.

Fig. 12. *Alcionio porporino,* ed a sinistra havvi forsi *a* una *Spugna.*

Fig. 13, 14. Diverse forme, che prendono le pretese uova rinvenute nelle aree di quello.

TAVOLA TERZA.

Fig. 1. Pezzo di superficie crostosa analoga all'*Alcionio Lincurio* pe' corpi stelliformi, e veduta con lente.

Fig. 2. *Alcionio bianco.*

Fig. 3. *Alcionio bianco* var.

Fig. 4. *Alcionio cinerascente*; *4 a Spugna nivea.*

Fig. 5. Organi della digestione e della generazione di questo ultimo, ossia esofago *a*, stomaco *c*, intestino *d*, uovo *e*: embrioni, o secondo Cavolini feti di *Squilla* nel diverso loro sviluppo *r s t*, estratti dall'*A. bianco* var.

Fig. 6. *Spugna lichenastro.*

Fig. 7. *Spugna coccinea*, e sue acicole *a*.

Fig. 8. *Spugna rosea.*

Fig. 9. *Spugna officinale* con il così detto occhio o caverna *c*.

Fig. 10. La medesima specie di *Spugna* legata mercè cordellina *c* sopra la campanella.

Fig. 11, 12. Pezzi *a c* della suddetta *Spugna*, chiamata *carnosa*, onde distinguerla dalla prima appellata *Spugna fina*, valevoli a dimostrarne lo scheletro corneo interiore *b d*.

Fig. 13, 14. Altro suo pezzo di maggiore ampliazione, affin di esporne lo scheletro corneo grosso *a*, e finissimo *e*.

Fig. 15, 16. Suoi corpi oviferi accresciuti di perimetro, e l'ultimo de' medesimi aperto.

Fig. 17. *Spugna Cimarelliana*, e 18 pezzetto ingrandito della *S. carnosa.*

Fig. 19. *Spugna verde.*

DISCORSO

SULLA

FISIOLOGIA DE' PIANTANIMALI.

O un genio particolare, o il vedere tuttora da folte tenebre ingombro quel ramo di naturale filosofia, che abbraccia i marini Piantanimali, mi ha mosso a studiarlo. Se gli Autori si scorrono da MARSIGLI in qua, non si troveranno che osservazioni deboli, poco conchiudenti, o equivoche. Non si rinverranno certamente le *Memorie sugli Insetti di un* REAUMUR, *la Storia del Polipo d' acqua dolce del* TREMBLEY. È vero che i Piantanimali marini non sono che in mare osservabili, e basta dire che il mare in certo modo debba divenire l'elemento dell' osservatore: allorchè e gl' Insetti, ed i Polipi d' acqua dolce possono studiarsi nel proprio gabinetto. Ma io veggo l'ardire e l'ingegno dell' uomo oltrepassare questi confini, quando da un' agente esterno è stato mosso e stimolato. Io ardisco presentare al publico alcune mie osservazioni su questo genere di naturali prodotti, non perchè le medesime formassero un corpo da potersi dire la *Storia de' Piantanimali marini;* ma perchè potessero servire come materiali a sì gran lavoro. Quello però che posso asserire francamente si è, che la veduta in cui metto questi esseri, non solo renderà a chiunque anche non Naturalista chiara e distinta l' idea loro; ma si avrà un piano su di cui tutti i Filosofi osservatori potranno estendere le loro ricerche.

CAPITOLO I.

IDEA GENERALE DEI PIANTANIMALI.

Dopo essersi conosciuta la natura del Polipo d'acqua dolce per mezzo delle osservazioni del Trembley, riesce agevole l'intendere quella dei marini Piantanimali, i quali o del genere medesimo del Polipo, o di esseri affini debbonsi reputare. Non sono *piante di un genere particolare*, come i Botanici in certi tempi si avvisarono: non sono *vegetazioni chimiche*, siccome una volta i Mineralogisti sognarono: nè tampoco sono *edifizj cellulari* di vermizzuoli marini, ragunati insieme per certo istinto a guisa delle api, o delle vespe, siccome nel principio di questo secolo si è pensato, e da taluni tuttora si opina. Sono un'*Animale solo*, il quale avendo esternamente, o internamente uno scheletro *duro*, mentisce la forma di pianta, o altra chiribizzosa cosa. E questi esseri sono della più bassa perfezione animale, ossia della più grande semplicità, destinati ad occupare gli ultimi gradi della scala animale, dai quali si fa passaggio ai Vegetabili. I Piantanimali con molta ragione si possono dire appartenere alla Classe de' Vermi, la quale è l'infima nel regno animale, ed essere questi tra i vermi più semplici. E quindi i caratteri loro, se dalla Classe animale si desumono, comechè loro propria è, si troveranno uniformi a quelli dei Vegetali, che immediatamentè per certi riguardi li sussieguono. *Il grado di senso debile all' eccesso: Un' organizzazione semplicissima: Il nudrirsi per cibo entro ricevuto: Il propagare esternamente per uova, o feti vivi: e finalmente in quasi tutti l'essere in un luogo fissati, ed immobili.*

Nei Piantanimali la parte molle organica, la quale è dessa che forma l'animale (giacchè la parte dura, che ordinariamente l'accompagna è un prodotto di quella), è di una struttura la più *semplice*, e *debile* insieme. La semplicità consiste nella *similarità;* cioè nell' essere per tutto la medesima. La debolezza

consiste nella *rarità* delle parti. Ecco intanto i fenomeni di questi esseri organici animali. Tutto l' individuo per ogni dove è il medesimo nella sua struttura: il crescere dunque sarà un'allungamento della parte istessa, non già uno svilupparsi di parti dissimilari, o per meglio dire di preesistenti germi, che in miniatura contengono un dato organo. La sostanza de' Piantanimali diciamo, che sia una *mucellagine*, una *gelatina*, la quale non sappia stare, che nell' elemento dell' acqua. Dobbiamo considerarla una materia vascolosa, assai analoga a quella de' vegetabili, la quale contenga gran copia di umido: dobbiam concepire che tutte le parti debbano essere in contatto dell'acqua, per rendersi steso; e quindi il tutto del masso divenire solido, epperciò atto alle funzioni vitali. La quale nei suoi piccioli, ma innumerabili utricelli, ritenga quell'umido che in loro continuamente trapela, e viene assorbito per gli pressochè infiniti pori, che nella superficie esterna si aprono. Mercè quest' umido ritenuto, l' intero masso diviene solido, steso, ed atto alle funzioni vitali.

Ecco l' assoluta necessità, che di detto elemento dell' acqua aver debbono i nostri Piantanimali: bisogno assoluto anche a rispetto de' Pesci, e di quegl'Insetti, i quali parimenti sono dell' acqua abitatori: perchè se un Pesce, Insetto acquajolo se ne cacci fuori, sebbene il primo immediamente convulso muoja, il secondo risenta i danni dell' elemento dell'aria; non per tanto Pesce, o Insetto nella forma, e nella sostanza rimane. Ma il Piantanimale, o anche altro verme, eccetto alcuni pochi, come lombrichi, lumache, lumaconi, diviene un grumo informe di muccaglia, inetto alle funzioni sue: chè subito però rimesso nell' acqua, riacquista il naturale sembiante, con tutte le ordinarie funzioni. Veggiamo dunque tra vermi quella famiglia di Animali, che prossimamente avanza nella graduazione della Natura i Piantanimali quelli, che di una tessitura più fitta e forte dotati sono, potere fuori delle acque nella terra umida, o tra gli umidi cespugli vivere, quali sarebbero i menzionati lumbri-

chi, lumache, lumaconi. In questi cioè tutto il tessuto vascolare è divenuto fitto; ha escluso così quasi per intero l'umido delle sue vescichette, ed è passato ad essere ciò che diciamo *muscolare*. Dunque la sostanza de' Piantanimali è del genere delle mucellagini: con ciò però non si escluderà la struttura di alcuni, i quali hanno qualche tessuto di apparenti fibre, o di sostanza calcarea frammischiata, quali sono le *Gorgonie* ed i *Coralli*.

Ho detto che la sostanza de' Piantanimali, siccome ancora quella di quasi tutti i Vermi, sia una mucellagine; e che a formare la medesima concorra una quantità d'umido raccolto in vasellini, o cellule per entro la tessitura di fibre solide. Avendo dunque così specificato la mia proposizione, con aggiungere anzi alcuni fenomeni che si danno a vedere, credo di avere bene differenziato la sostanza de' Piantanimali da altre gelatine, che si trovano nel corpo degli animali: le quali o esistono perpetuamente, o si formano da corpi umidi come dal siero del sangue, dal vapore del pericardio ec., oppure in altra maniera si producono come la chiara dell' uovo. Tutte queste gelatine sono corpi assai più omogenei, cioè l'acqua in loro raccolta entra più immediatamente colle parti solide a formare un composto; la quale se si tolga, le parti venendo a contatto, si forma un corpo solido, o pressochè tale. Però in questi imperfetti animali l'acqua non è così sparsa ed immediata alle parti solide: essi si accostano più alla tessitura vascolosa de' vegetabili: cosicchè, tolto quell'umido degli utricelli, il resto non può rimanere perfettamente solido; perchè le parti non possono venire ad un contatto molto stretto ed immediato. Nei vegetabili vediamo che, essendo nell'aria, le loro parti sono stese e solide; ma, soffrendo una bollitura, si debilitano, perchè l'acqua degli otricelli per la rarefazione è obbligata ad uscire: le parti solide non possono venire al contatto molto stretto; e perciò diventano floscie e debili, siccome i vermi e Piantanimali subito cavati dell' acqua: e ciò nei primi succede per l'uscita, che quella fa dal loro corpo, nei secondi per la cessazione della sua entrata.

Ed essendo di questo molle organico la struttura così debile, conviene che l'alimento, tenue e sottile sia parimenti. I piccioli animaluzzi, onde le acque marine o paludose formicolano, e l'acqua medesima possono loro dare nutrimento opportuno. Non volle la Natura nei Piantanimali, che questi sottili alimenti per grandi aperture in ampj cavi fossero ricevuti, ove sofferire non avessero potuto quell'azione, per cui più agevolmente convertirsi in nutrimento. Nella maggior parte ha fatto che da pressochè innumerabili bocche ingojato il cibo, o l'acqua succhiata, e ricevuta in particolari e piccioli cavi, ricevesse quell'azione da poter passare in nutrimento dell'individuo. Generalmente i Piantanimali forniti sono di un'infinità di bocche, ornate in cima di eleganti coronelle raggianti di cirri, che in certo modo rappresentano fiori usciti dalle loro bocche. E queste sono tali, che secondo la natura di verme, possono in loro stesse ritiransi, ed annicchiarsi, o nello scheletro duro, se questo è quello che esternamente sia posto; ovvero nel totale della parte molle, la quale di loro è sempre più dura, e consistente. Cotali straordinarie sembianze de' Piantanimali da alcuni alla sfuggita sul principio di questo secolo vedute, dettero cagione a pensare, che fossero i Piantanimali vegetali di proprio genere, avendo sino i fiori ornati di petali.

Ho accennato che i piccoli animaluzzi, ed infino l'acqua bastar possono ai nostri Piantanimali per alimento. Quell'immensa falange di animaletti infusorj tanto bene a tempi nostri conosciuti dai Wrisberg, Muller, Corti e Spallanzani nelle acque dolci putredinose, e nelle salsuginose ancora discoperti, e da me multiplicatamente veduti, possono somministrare l'alimento ai Piantanimali. Descritte già furono dai nominati Osservatori le orribili cacce, che questi animaluzzi infusori sanno dare alli minori di loro, più crudeli di quelle delle balene colle aringhe. Somiglianti caccie dar potranno le bocche de' Piantanimali a siffatti animaluzzi marini, producendo cioè intorno a loro de' vortici, acchiappandoli con quella corona di cirri che cinge le medesime,

ovvero semplicemente succhiandoli: saranno però questi sempre fatti, che con buone congnietture stabilire potremo, nommai con dirette osservazioni; perchè giammai non sarà lecito impuntare il microscopio su di un fiore del Piantanimale attaccato al fondo di mare. Si sono da me discoperti animaluzzi di questo genere, che intorno alle bocche fiorite de' Piantanimali amano di frugare. Sono stati da me direttamente cibati i Piantanimali per le anzidette bocche col corpo dilicato fatto in bricciole di altri Piantanimali. E verisimilmente la natura si serve di simigliante allettamento per facilitare ai Piantanimali il provvedersi del cibo, e per rispetto dell'acqua, esempj chiari ancor abbiamo di animali, a quali sola possa bastare. Nella classe degli Insetti le larve delle galle, e singolarmente quelle da me discoperte nei semi del fico, per imbibizione si nutrono d'acqua per i pori del corpo. Dimostrerò nei Vermi esservi delle razze di considerabile grossezza, come Meduse e Rombi, i quali niun cibo ingojano fuor dell'acqua, che devono come i vegetabili per ogni dove succhiare pei pori della loro gelatinosa sostanza. E l'esistenza di questo modo di nudrirsi a foggia delle piante, verificato in questi esseri, era stata sospettata fin dall'illustre signor Bonnet.

Nel Piantanimale il molle organico non solo vive e'cresce, ma il più delle volte con se forma una *parte dura*, che gli deve servire di sostegno e ricovero. Quale parte suole essere o *calcarea*, come lo *smalto* nei denti degli animali mammiferi: ovvero *cornea;* è questa talora solida, siccome le unghie, e le corna degli animali; talvolta sottile vedesi sfibrata in un tessuto reticolare. Negli animali la parte dura generalmente serve a sostenere la molle; e pochi sono tra i soli vermi, che affatto ne sono sprovveduti, che perciò vengono obbligati di stare impiantati quasi sempre nella terra. La razza degli Insetti se sfornita è di ossa, ha però una pelle quasi cornea, o un tessuto almeno di tale natura. Lo scheletro calcare de' Piantanimali, sebbene formato sia dall'animale, è però di cosiffatta natura, che non per interna sua nutrizione ha preso l'accrescimento, siccome lo prendono le ossa negli animali

secondo le osservazioni de' moderni Fisiologisti. Il modo di crescere delle ossa particolarmente a tubo; i cimenti in loro istituiti colle rotture, e colle tinte, ne hanno convinto di questo procedimento della Natura. E fra i molti il signor HERRISSANT accademico francese si è distinto per un esperimento assai ingegnoso, cioè di separare nelle ossa per mezzo degli acidi la parte calcare dalla molle animale: cioè, avendo tuffate le ossa nello spirito di nitro dolcificato coll'acqua, ha ottenuto il parenchima netto del calcareo che teneva inceppato. Non ebbe il signor HERRISSANT lo stesso risultamento nello smalto de' denti degli animali, perciocchè questo senza lasciare parenchima si risolvette in una calcina. Conghietturò quindi il Notomista francese, che i gusci de' marini Piantanimali al modo delle ossa si formassero, riserbandosi però il verificarlo cogli esperimenti, ed esporlo in particolare Memoria; la quale, poichè per quel che ne sappia, nommai vide la luce, non dovevano filosofi di primo ordine portare innanzi nelle Conchiglie, e nei Piantanimali questo sistema così bello ed ingegnoso, gittato dal signor HERRISSANT come una ipotesi da verificarsi: molto più perchè nello smalto de' denti avea per quello trovato una singolare eccezione. Avendo io richiamato ad esame tale sistema nei Piantanimali, non l'ho trovato vero, che anzi ho conosciuto a piena pruova verificarsi in loro il sistema Reaumuriano, ugualmente che nei testacei.

Ho impreso dunque una serie di sperimenti relativi sulle conchiglie, su i scheletri petrosi de' Piantanimali, e sulle ossa. Notava sull' esterna apparenza la grande analogia tra le conchiglie, i petrosi Piantanimali, e lo smalto de' denti degli animali: segnava cioè il loro peso, lucidità, frangibilità: caratteri tutti della pietra calcare. Al contrario rifletteva sul peso delle ossa relativamente minore, all'esistenza quasi di apparenti fibre, all'imperfezione nella frangibilità, allo scuro colore: caratteri tutti di un corpo, in cui il lucido pesante calcareo fosse ravviluppato tra molta sostanza molle animale. Adunque mi prometteva quest' esito per le mie sperienze. Le ossa, siccome era avvenuto al

signor Herrissant, dovevano lasciare tutto il calcareo, e rimanere un parenchima molle, il quale nel suo tessuto avesse ritenuto le calcari particelle. Lo smalto de' denti risolvesi perfettamente in calcina: non altrimenti avviene alle conchiglie. E finalmente gli scheletri petrosi dei Piantanimali eziandio calcinansi, ma talune volte vi resta un' apparente parenchima: dico così, per non essere desso il fondo organico che avea incorporato il calcareo, ma sibbene il molle dell'animale. Il quale ramificato essendo dentro lo scheletro calcare, doveva rimanere intatto ed intero dopo la dissoluzione di quello: e l' esito a meraviglia corrispose alle mie idee.

Le ossa furono le prime ad essere cimentate. Attuffate nello spirito di nitro temperato con quattro parti d'acqua produssero alle prime una rugiada densissima di bollicelle aeree; indi cominciò a farsi visibilmente la separazione del calcareo, il quale come una nuvola si sperdeva per lo fluido: e rimase dopo una mucellagine gialla, la quale disseccata divenne simile ad una pelle di vescica. Il dente posto nel medesimo dissolvente, se ne è disciolto lo smalto, che lastricata ne teneva la sommità, sporta fuori della gingiva, e senza lasciare ombra di parenchima: il corpo poi del dente, avendo perduto mano mano il calcareo che conteneva, si è mutato in un masso di fitta e consistente cartilagine. Sono quindi passato ad un'altro ordine intermedio di duri scheletri, cioè a quei di quegli animali, che diciamo *Crostacei*. Gli *echini*, ossian ricci marini per mezzo della bollitura innanzi purgati dall'esterna carnosa membrana, e da ogni interna lordura, han lasciato un parenchima manifestissimo. Le croste de' *granchi* hanno perduto quel poco di terra calcare, che loro conciliava la durezza, onde sono divenute una membrana. La vela della *Medusa velella* vi è pure rimasta trasparentissima.

Quindi mi son fatto ad esaminare le conchiglie, ed i Piantanimali. Quelle siano univalvi, siano bivalvi appena poste nell' acido medesimo si sono risolute o sparite. Fra i Piantanimali i primi a saggiarsi sono stati la *Millepora truncata*, e *cellulosa*

del LINNEO n. 43 et 49. Queste alle prime hanno innalzato una effervescenza niente minore di quella delle conchiglie; ma cessata, si è veduto un bel parenchima, quasi della forma e grandezza della perfetta Millepora. Ecco in me il dubbio della prima idea che i petrosi Piantanimali appartenessero al sistema delle conchiglie: onde stimai portare innanzi le esperienze in altre specie di tale genere. Le due Madrepore *ramea* e *damicornis* del LIN. mi somministrarono suggetti per l'osservazione. Un alto tronco della Madrepora ramea fu immerso colla sua base nel dissolvente: e sebbene nel dentro fosse tutto incavato, pure niente conteneva di molle dell'animale, perchè questo era passato a stanziare nell'alto del tronco; perciò fu subito dall'acido attaccato, ed in breve tempo consumato. Lo stesso risultato ho avuto con la *Madrepora damicornis*, e da un tronco di corallo (*Isis nobilis* di LINNEO), purgato però prima dall'esterna crosta animale. Le Coralline del LINNEO mi han dato a vedere un'altro fenomeno. In loro si è sciolta dapprima un'esterna crosta, ossia una *incamiciatura* calcarea: è rimasto un tubo membranoso ripieno ancora di terra calcare; il quale seguitando ad essere tormentato, si è scaricato di quanto ne conteneva.

Come dunque conciliare siffatte sperienze? Presi ad esaminare col microscopio quelli parenchimi, che sembrava di avere lasciato le sopramenzionate Millepore, e postili nel vetro concavo del suddetto strumento con acqua,pria quello della *Millepora truncata*, vidi che formava come un esterno invoglio, da cui partissero tanti tubi verso l'asse, regolari, e della forma medesima: perciò conchiusi che questo era appunto l'animale, che era contenuto nella sostanza del masso calcare, e che perciò io avea chiamato *parenchima apparente*. Quelli tubercelli come otricelli erano i tubi delle bocche del Piantanimale, che si danno ad uscire per quegli innumerabili pertugi del masso o scheletro calcareo, e che comunicano in un canale longitudinale, che si può dire il corpo del Piantanimale. Passai quindi a vedere quel parenchima della *Millepora cellulosa*; e questo costava di un ag-

gregato di tuboli posti a lungo, i quali dovevano essere la riunione dei membri ossia degli otricelli del Piantanimale, i quali per gli buchi della superficie superiore cacciano le loro bocche coronate di cirri.

E per meglio assicurarmi della realità dell'osservazione, presi a fare un confronto tra questi parenchimi di Millepore, e quelli delle ossa. Scelsi la tibia di un pollo, perchè dall'azione dell'acido risultava assai bene trasparente; e per meglio istituire il confronto, nello stesso vetro concavo del microscopio, posi in acqua un pezzo di questa tibia, e della millepora cellulosa dopo la separazione in loro fatta mercè dell' acido temperato con acqua. Bisognava inarcare le ciglia sul parenchima dell'osso, per discoprirvi una struttura di fibre longitudinali, che variamente s'intrecciavano: ma al medesimo ingrandimento 64 i tuboli della Millepora si vedevano ben grandi, e molti sparpagliati, e di figura assai diversa dalle fibre dell'osso, anzi molto lontane da potervi divenire.

Con tale occasione a diversi gradi di dissoluzione del calcareo ho esposto la suddetta Millepora al microscopio; ed ho rilevato manifestamente farsi la separazione del sale calcare, che tiene incamiciato questo animale, che ha pressochè infiniti rami corrispondenti alle parecchie sue bocche. E sebbene questa sola osservazione sia concludentissima a favore del nostro sistema: pure ottime illazioni possono trarsene; cioè che, supponendosi fibre quelle della millepora, dovrebbe il loro parenchima essere di molto più solido di quello delle ossa, quandocchè esso è così debile, che sebbene steso rappresenti l'intero Piantanimale, raccolto anco si riduce ad un piccolissimo grumo di mucosità.

E buona ragion voleva che gli scheletri petrosi dei Piantanimali fossero identici ai nicchi degli altri vermi testacei, perchè dessi sono ancora vermi: ma chi perciò volesse dire, che tutti i Piantanimali dovessero avere lo scheletro calcareo, farebbe un torto alla Natura, la quale usando di sua libertà ne ha gli altri provveduti di *corneo*, o anche *stopposo*. È risaputa già la mec-

canica onde si formano le corna o le unghie negli animali; li quali due prodotti sono tanto affini, che spesso per morbo, o per altra cagione si identificano: cioè nascere essi dall' induramento del sottoposto corpo reticolare. Nella Sertolara veggiamo lo scheletro corneo essere posto come veste esternamente all'animale, il quale perciò sembra che del tronco costituisca la midolla. Quale scheletro cresce come appunto le corna, cioè indurandosi mano mano le lamine del tessuto carnoso, permettendo a loro l'aggiunzione e la dilatabilità delle già formate lamine, la quale come cessa, finir debbe ancora l' accrescimento dell' invoglio corneo nella Sertolaria. Nella Gorgonia per contrario lo scheletro occupa la midolla, e' l molle dell'animale esternamente è posto. Formerassi e crescerà esso per l' apposizione successiva di lamine, che dal molle animale si depongono intorno all' asse: la quale aggiunta però avrà i suoi limiti, perchè ogni essere naturale ha le prefinite sue leggi per l'accrescimento, come per ogni funzione. Questi cornei scheletri sono così attaccati al molle animale, siccome lo sono le corna, e le unghie. I saggi chimici in loro istituiti: il bruciare come corno al fuoco, coll'odore medesimo: il cedere al modo del corno: e finalmente il non dare segno di effervescenza toccati cogli acidi, ci dimostrano la natura medesima cornea.

Si nudrisce e cresce in siffatto modo il Piantanimale: ma altri fenomeni singolari si osservano così nella conservazione e reintegrazione dell' individuo, che della spezie. Il Piantanimale alla guisa delle piante germoglia dal vecchio troncone, il quale a modo di radice sta attaccato al suolo, o a foggia di vero troncone sta erto e rialzato. Propagasi la specie o per mezzo di uova, o feti vivi: ma e le une, e gli altri sorgono fuori in una maniera singolare, perchè a causa della struttura semplicissima non si hanno interni ricettacoli da contenerli, e fomentarli. Esternamente al Piantanimale si veggono nascere capsole di uova ripiene, le quali subitochè pervenute siano al determinato sviluppo, rompono quell' invoglio, e dove il

caso le porta vanno a pigliar domicilio. In alcune specie di Piantanimali non si vede una capsola comparire; ma le uova che nella bocca sono contenute, fanno sì che questa perda il suo uffizio, e si trasformi in capsola; insomma quello, che di animale esternamente comparisce, muore; perchè maturansi le uova che conteneva: e fatto è questo, di cui ricchi esempj abbiamo nella razza degli infusorj animalucci: e se si voglia ancora tra gli Insetti del Cocco. Sogliono in esse cassole contenersi uova solamente, e talvolta feti vivi: ed allora esse sogliono avere in cima una bocca aperta per dare l'adito all'acqua, che gradatamente gustar si possa dal picciolo figliolino. E talune volte poi in una assai più semplice maniera sorgono questi vivi feti dal tronco medesimo del Piantanimale, cominciando a guisa di un tumoretto a comparire, indi vestendo le sembianze del perfetto Piantanimale, onde dalla madre staccati vanno a perennare la specie.

Queste sono le semplici funzioni tralle quali aggirasi la vita del Piantanimale. Ma fenomeni più sorprendenti si osservano per cagione della loro similare struttura. Per causa di essa avviene, che mozzato il Piantanimale dee tuttora vivere, perchè cioè in ogni sua parte tanto di organico esiste, quanto bastare possa a compiere l'individuo. E siccome non diciamo essere più animale uno, che abbia più grossa corporatura; così ugualmente Piantanimali saranno e l'intero, e le parti nelle quali è stato diviso. Quali parti separate, che saranno dal totale, diverranno tosto Piantanimali, siccome animale bentosto diventa l'embrione che è toccato dal seme maschile. Vivendo dunque il Piantanimale mozzato, per cagione di similarità crescerà, e riparerà la perdita: fenomeno che nei perfetti animali sarebbe un paradosso a causa, che ogni parte almeno è dissimilare, se non è integrante. E se in alcuni animali meno perfetti, ma che non giungono ad essere Piantanimali, si veggono alcuni fenomeni di riproduzione, come nelle zampe de' granchi, nelle teste delle lumache, negli arti o coda delle salamandre, bisogna ricorrere alla esistenza di germi,

o ad altro principio, che pensar si possa da metafisici fisiologisti. Dunque non deve recare tanto stupore, quanto volgarmente apporta il fatto del Polipo, che ripara la perdita; perchè a parlare filosoficamente tal fenomeno non è dovuto, che al non distruggersi l'individuo dalla mozzatura; e questo non distruggersi dalla similarità delle parti. Intendo ciò in questo modo : troncato il Polipo di una parte, ciascuna porzione rimane vivo Polipo, perchè tanto contiene d'organico, quanto bisogna a costituirlo: ben s'intende come meccanicamente la ferita possa rimarginarsi; e molto meglio si capisce che seguitando a crescere il Polipo così mozzicato, come ogni altro animale cresce; comparirà che esso abbia ricuperato dopo certo tempo il perduto: e ciò in sostanza vuol dire il supplire la parte. Ma se poi trattasi di una parte dissimilare in un Piantanimale (e tale intendo una la quale non già di struttura, ma di forma sia tale, perchè in loro uniformissima è la struttura) non sono i medesimi principj adoprabili , e persisterà per la riparazione lo sviluppo dei germi, dei quali bisogna concepire un' infinità dispersa nel composto animale, li quali trovando favorevoli circostanze per loro si producono, altrimenti rimangono in silenzio: in che sono costretti di rimanere quasi sempre nei perfetti animali, perchè succedendo in loro una mozzatura tanta e tanta dovrebbe essere la folla dei germi da svilupparsi consecutivamente, che la forza della natura esistente nella vita dell' animale si reputa insufficiente.

Ed ecco in brevi cenni dettagliata la economia de' Piantanimali, dei quali la provvida Natura si è servita per anelli da collegare gli esseri del Regno animale con quelli del vegetabile ; per formare così la graduazione che tuttora ammiriamo come un' effetto della perfezione della Natura. Abbiam veduto eseguirsi nei Piantanimali colla massima semplicità quelle funzioni, che nei perfetti animali richieggono complicate operazioni. Nei quali per la generazione è bisogno che il seme maschile penetri l'embrione, ed ecciti nel cuoricino del medesimo quell'impulso, onde i fluidi possano circolare durante la vita

dell' animale. La circolazione nei perfetti animali si esegue per tanto varj e complicati organi: il fluido è somministrato da un lavoratorio assai composto. Al contrario nei Piantanimali la perfezione degli embrioni non dipende dal suo impulso, ed estraneo alla madre; maturano da loro , quando l' economia vitale il richiede: cosa che in molti degli Insetti, che degradano di perfezione, ancora si osserva. La irrigazione nei Piantanimali è ancora semplice, e molto analoga a quella delle piante : e 'l fluido le viene immediatamente somministrato dalle materie, che si consumano nel sacco totale che percorre l' intero corpo, o in quei moltissimi sacchetti particolari.

Pertanto, avendo io già impreso a descrivere alcuni Piantanimali del nostro Cratere, mediante proprie osservazioni, e non sulle altrui relazioni o pubblicate, o a voce datemi, temo forte di non persuadere : tanto strani, e fuori del comune veduto in Natura sono i fatti da me riferiti. La semplicità perciò unita ad una vivezza nel dire : l' esporre dall' origine l' osservazione , il circostanziarla di tutte le particolarità , che l' hanno accompagnata: il narrare le idee prima sortemi, indi ributtate, o moderate: i disegni eleganti no ma naturali, formati da me medesimo sotto l'osservazione, mi danno lusinga di credito e compatimento presso i cortesi leggitori. Non ho stimato di penetrare in profondi, e fini esami anatomici, perchè oltre all'essere in questi soggetti sempre equivoci e dubbiosi, sogliono apportare poca utilità, e niente diletto. Molto meno ho creduto dovere entrare in ricerche metafisiche , perchè spesso non potendo essere appoggiate a saldi principj , o paralogismi : tale sarebbe per modo di esempio il volere a priori determinare il grado, che siffatti esseri occupano nella scala de' corpi naturali: quale questa sia: che ragione abbia avuto l'Ente Supremo in istabilirla, e di altre astruse quistioni: e se il Piantanimale diviso in due, come e da chi le parti si rendano animate. Queste e somiglianti quistioni si possono riscontrare nelle opere della Palingenesia, e Contemplazione della Natura del signor Bonnet.

Or sebbene mi avessi prefisso di non ravvilupparmi in cosiffatte discettazioni, pure mi conviene fare alcune riflessioni su l'articolo dell'Irritabilità; perchè concerne piuttosto il fisico dei nostri Piantanimali. Crede il signor Bonnet, che questi non godano, che della sola Irritabilità: e viene indotto così stimare dalla ammirabile graduazione, che negli Esseri naturali osserviamo. I più nobili degli Animali sono dotati di un principio sensiente; e nel principe di essi, cioè nell'uomo, intelligente: questi medesimi corpi hanno nel loro organismo una forza, che i moderni chiamano d'*Irritabilità*, la quale è la ministra per le mozioni corporee. È molto naturale il credere, dice il Ginevrino Filosofo, che nei Piantanimali, nei quali la Natura finisce di degradare la perfezione animale, altro non si trovi per efficienza motrice, che la forza d'*Irritabilità*, che negli animali perfetti è subalterna.

Con pace di sì gran filosofo, non mi pare, che l'analogia, e l'uniformità dell'operare della Natura, fatto secondo il nostro pensare, possa essere quello, che ci faccia formare un buon sistema di Fisica cioè reale, e che soddisfi ai fenomeni. Io non so, se bene sia stata finora dimostrata nel Polipo d'acqua dolce l'*Irritabilità*: e molto meno mi pare, che la forza bastar possa a spiegarne i fenomeni. Essa in sostanza non è, che una *forza meccanica*: ma non dalla stessa certamente possono dirsi regolate le funzioni del Polipo d'acqua dolce del Trembley, ovveramente di tutti i Polipi marini. Tali sarebbero lo acchiappare colle braccia la preda, ed accostarla alla bocca; il rannicchiarsi nello scheletro petroso, e'l non riescirne che a capo di certo tempo, ed a riprese; il comunicarsi per tutto l'impressione a loro fatta in un solo punto: e quest'ultimo mostra di vantaggio la sensibilità, ossia un sistema nervoso, il quale senza un essere incorporeo non può intendersi.

So bene, che il signor Haller abbia asserito, che l'Irritabilità risegga in estremo grado nel Polipo d'acqua dolce: ma non so se l'abbia scritto colla dovuta ponderazione, ovvero con

quella leggerezza con cui sono ammassate tante altre cose nell'Opera della grande Fisiologia. Egli in occasione di cercare in quale parte della composizione muscolosa risegga l'Irritabilità, se nella terra, o veramente nel glutine; è portato a crederla piuttosto nell'ultimo: e la ragione, perchè il Polipo d'acqua dolce, il quale non è che un glutine, ossia una gelatina, è sommamente irritabile: e come questo? Il Polipo viene irritato fino dai raggi della luce: perchè vide il signor Trembley, che nei suoi vasi tutti i Polipi radunavansi dalla parte esposta al lume; e coverti con carta, a cui fosse lasciato un foro da dare l'ingresso alla luce, i suddetti Polipi nel luogo di quel forame si raccoglievano.

Chieggo scusa al Bernese fisiologo, ed oso dirgli primamente, che la quistione, che e' muove, della sede dell'Irritabilità nel composto muscoloso si riduce ad un paralogismo, ovvero ad un'altra quistione: secondamente gli dico, che il fatto del Polipo non è adattabile al caso in discussione. Io non so capire cosa sia questo *glutine*, quando il masso muscoloso si è risoluto: so bene, chè per esercitarsi la forza di attrazione basti il contatto delle parti; le quali, così attratte, formano il continuo: e perciò idea di glutine non si ha quando le parti si suppongono separate, siccome immaginare si devono, qualora si cerca in quale degli elementi del composto muscolare si trovi l'irritabilità. E venendo al fatto del Polipo, mi pare tanto aliena l'illazione dell'irritabilità da quei fatti, che niente dippiù. Il Polipo sente l'impressione de' raggi della luce; dunque si esercita in lui tanto la forza dell'irritabilità, che è portato alla più stretta vicinanza della medesima mercè la forza d'irritabilità. Sconcissima conseguenza.

Il Polipo avverte l'impressione della luce, siccome la sentono tutti gli animali, e la classe intera dei vegetabili; e fino li più imperfetti tra loro, cioè le Tremelle. Il Polipo, avvertendo questa impressione, si moverà di luogo e cercherà ciò, che sarà il più diretto a ricevere quella: ma farà questo movimento per volontà di un essere incorporeo, che gli è presente o per

mezzo degli ordigni della sua organizzazione composta: lo farà ancora se si voglia per la cagione medesima, per cui le piante tutte si rivolgono alla luce, siccome il sig. Bonnet ha provato nel suo libro: *Dell'uso delle Foglie*; e lo fa pure la Tremella Nostoc, tanto bene osservata dal celeb. Ab. Corti. Ed esaminando il caso in sustanza: se l'irritabilità è una qualità del composto muscolare, osserviamo che quanto questo più sia fitto e forte, altrettanto quella è più vigorosa: ma la sostanza del Polipo per essere una gelatina è la più rara, e debile che possa esservi; dunque debolissima essere debbe la forza d'irritabilità: ed in fatti tale la vediamo in tutte le altre sue funzioni. Nel Polipo d'acqua dolce osserviamo tale singolare fenomeno: ma nei Polipi marini, la struttura dei quali è la medesima, quello non si rimarca; che anzi il contrario, giacchè tutti amano le oscure grotte, e 'l fondo del mare. E da ciò detto in passaggio ricaveremo, che i Piantanimali non siano esseri puramente vitali, ossia irritabili; ma veri Animali, siccome su questo piede ha provato essere tali gli Infusorj (in perfezione inferiori ai Piantanimali) il celeb. sig. Ab. Spallanzani nei suoi Opuscoli di Fisica.

Questo è in brevi cenni il sistema dei Piantanimali. Non istarò ora a fare un critico esame di quei finora pensati, e che o nei grossi volumi dei Mineralogisti e Botanici, o in Dissertazioni volanti si ritrovano. Basterà leggere ciò, che Bomare sul sistema delle Incrostazioni ha raccolto nell'articolo *Corail* e *Coralline*, essendo desso il sistema creduto finora il più plausibile; giacchè gli altri pensati come quelli del signor Bovi Scillitano, del signor Maratta Romano, sono sogni d'infermi, e fole di Romanzi. Mi fermerò solo su di quello, che il Cavalier Linneo nel Sistema della Natura ha scritto; poichè, ricavato essendo dalle osservazioni fin anzi fatte, contiene del buono assai. Se tolgasi la distinzione, che ci ammette tra Litofiti e Zoofiti, supponendo nei primi il Sistema delle Incrustazioni, nei secondi il vero sistema dei Piantanimali, e se in questo alcuna cosa si moderi, si avrà di esso una giusta rettificazione.

Non mi pare che bene possano dirsi i Piantanimali *Animalia composita*, che anzi *simplicia*, essendo uno, e solo l'Animale; se non si voglia la composizione intendere per la moltiplicità delle maniere, perchè allora altra più chiara voce potrebbe sostituirvisi. È da moderarsi ancora quel *multiplicata vita ramis, gemmis caeduis, metamorphosique florum animantium*. La spezie non si moltiplica coi rami: vegeta e si mantiene: l'apparenza dei fiori non è trasformazione in essi; i fiori sono parte dell'animale, il quale sempre o è racchiuso nello scheletro, ovvero non ha esternamente i caratteri animali (1). Quindi rettifico così la Linneana adombrazione dei Piantanimali:

Zoophyta animalia simplicissima, in bivio Animalium Vegetabiliumque constituta, radicata, pleraque caulescunt, ramis expanduntur; ovis, gemmis caeduis multiplicantur; oribus flosculiformibus mobilibus, cibum ingurgitantibus, saepe in capsulas seminiferas transeuntibus: ita quidem ut plantae dici possint. Zoophyta verae plantae, sed systemate nerveo, sensus, motusque organo instructa.

CAPITOLO II.

METODO DI FARE LE OSSERVAZIONI SUI PIANTANIMALI.

Ma perchè nei Piantanimali marini conoscere si possano gli anzidetti fenomeni, ed in generale la loro economia, conviene, che si osservino nel proprio sito, entro il rispettivo elemento. Così li vedrà il Filosofo, a cui i disagi di siffatto osservare vengono di lunga mano compensati dal discoprimento della verità. Chi seduto nel proprio gabinetto cercasse di saperne cosa, sarebbe come quell'Ottentotto, che credeva di avere conosciuta la

(1) *Zoophytorum eadem ac Polypi est natura quoad incrementum pertinet: nam propagationem nondum satis accurate vidimus. Est arbor ramosa, sentiens, tecta cortice insensili. Elem. phys. t. IX, p. 267.*

musica con avere veduto gli strumenti musicali: eppure fin'oggi non si è fatto altro, che conservare nei Musei gli scheletri svisati dei Piantanimali, ed arzigogolare tante cose da non potersene più. Ma non in ogni stagione, o luogo del mare amano i Piantanimali di nascere. Alcuni per tutto l'anno vegetano: altri nella state solamente; mentre pel verno intero si conservano o nelle radici, o in stoloni vivi, ovvero nelle uova. Essi generalmente prescelgono il fondo del mare, le caverne] degli scogli, i pareti delle grotte o delle rupi, ove libero traffica il mare: in somma amano quei siti, che il raggio diretto del sole non percuote; come appunto tra vegetabili è la famiglia de' moschi. Non è però, che i Piantanimali marini altrove non si trovino: ho detto che a preferenza scelgono tai luoghi: e 'l Marsigli che asserì, che il Corallo solo vegetasse nelle volte delle caverne sotto mare, è stato smentito da osservazioni in contrario. Il miglior sito per le ricerche sono le grotte sopra menzionate, ove a bassa altezza nelle pareti si possono guardare in azione i Piantanimali, quando però il mare sia in bonaccia, e nelle ore che ai lidi le acque si abbassano per causa del riflusso, quando i pescatori dicono essere *le acque secche*.

Condotto essendo io sul mio battello, che veniva maneggiato commodamente da un marinaio solo, acciò ad ogni cenno e fermarlo, e girarlo si potesse. Dopo avere sulla superficie dell'acqua spruzzato alquante goccie di olio, che apposta serbava alla poppa del barchiello entro un fiaschetto, mettevami a contemplare il Piantanimale, notando il punto di abitazione relativamente agli altri corpi, e formandomi un'idea della sua figura, se relativa ad altra produzione già conosciuta. Indi, coll'uncino a due punte, di cui i nostri conchigliai si valgono per cavare da mare e ricci ed ogni sorta di conchigliame; procurava di strappare que'Piantanimali, i quali solendo nascere sui mucchi di *balani*, e sopra una specie di Ascidio detta da' nostri *carnume*, ovvero su i *spondili*, sulle *arche*, era facile, strappando questi, con loro interi averli. E perchè niente soffrissero col passaggio nell'aria, io tuffava con

un braccio nell'acqua uno de' miei vasi di vetro, dentro di cui il Pescatore condulliere con destrezza introduceva il corpo, che tratto coll' uncino avea.

Così senza avere sofferto alcuna mutazione, e quasicchè perpetuamente nell' acqua fossero dimorati, io mi conduceva nella mia abitazione presso il lido i vasi pieni di grossa dovizia; e, rinfrescandovi da ora in ora l'acqua, aveva il tempo fin quasi al vespero nelle lunghe giornate di state a deliziarmi intorno a questi ammirabili prodotti della Natura: contemplandoli ora ad occhio nudo, ed ora ajutato da una lente esploratrice; e nelle osservazioni con lente alquanto acuta sotto al microscopio, avendo la diligenza di far sì, che il ramuscello del Piantanimale nell' acqua marina passasse sul vetro concavo del porta oggetti. I vasi, che ho nominati, erano di purissimo bianco vetro, quasi cilindrici, e simili del tutto a quelli, ove si conservano le confetture: quali recipienti, che non erano più di due, perchè col moto del battello non rovesciassero, li serbava così in una cassetta in due case divise.

E questo è stato il metodo, che ho tenuto in formare le presenti osservazioni: essendo unico a menarci al discoprimento della verità in questi esseri naturali. Che conseguenze potrebbono tirarsi dal metodo prescritto dal signor Ellis di osservare detti prodotti anche quando immersi prima nell' acqua bollente si serbassero nello spirito di vino? Sia detto con pace di sì gran Naturalista e padre di siffatto ramo di Filosofia; chè il suo trattato sulle *Coralline*, perchè contenente osservazioni quasi tutte istituite in simile foggia, è libro che se ci sorprende, non però persuade, come ugualmente riesce l'opera sul Polipo d'acqua dolce del Trembley. Prendendo quì occasione potrei fare la storia di coloro, che in tale genere hanno scritto e prima e dopo di Ellis. Ma l' erigermi in censore di uomini abili, universalmente riputati per degni parti de' loro talenti, dovrebbe a vitupero, anzichè a lode, tornarmi. Per questa ragione medesima mi sono qui astenuto di non citare le altrui osservazioni, che o ribut-

tandole o moderandole, perchè così facendo molto più dell' altrui, che del mio avrei scritto; e tanto innanzi ho portato questo capriccio, che non ho voluto addossarmi la briga di citare li diversi sinonimi dati dagli autori al tale prodotto, bastando avere citata l'Opera del cav. LINNEO, il cui *Systema Naturae* va per le mani di tutti, ovvero di qualche altro classico Autore: qualora in dubbio si è stato della nomenclatura, io ho istituito tale ricerca scabrosa, ma universalmente abbracciata, credendo potere bastare il fare la descrizione e darne la figura.

Su questo piede ho scritto le anzidette osservazioni per puro piacere, contento di qualunque utilità, che gli uomini amanti del vero ne sapessero trarre. I miei concittadini, cui e per talenti e per naturale destrezza di lungi ho da cedere, potranno dopo di me in questo campo inoltrarsi in aumento delle scienze e del bene dell' umanità: *Hic ingens patet campus illi* (proseguirò col LINNEO *Amoenit. Acad. tom II p. 374) qui nova, nec ab aliis tractata videre amant. Haec scientia nobis relicta est parum a majoribus illustrata.....; sed patientia opus habet, contento animo, et larga domi suppellectili, multis repetitisque observationibus.*

CAPITOLO III.

ENUMERAZIONE DE' SITI DEL CRATERE DI NAPOLI ABITATI DA' PIANTANIMALI

Siccome nel descrivere gli animali indigeni od avventizî del littorale di Napoli viene ognora la necessità d'indicare i luoghi natali, sì per intenderne meglio la storia, sì per agevolare a chi piacesse d'averli; così stimo qui brevemente dettagliarli, essendo la mappa del cav. HAMILTON poco esatta, riserbandone ad altro luogo la descrizione minuta ed una carta tuttavia desiderevole. Viene da STRABONE denominato Cratere, ed oggi volgarmente Golfo di Napoli è detto, quel tratto del mar Tirreno, che è posto rimpetto mezzogiorno, ed è chiuso ad oriente dal Promontorio di Minerva

ossia Massa Lubrense, e ad occidente dal Promontorio di Miseno: alle punte de'quali promontorj, cioè a quello di Minerva adjacente è l'Isola di Capri, come all'altro di Miseno le due Isole di Procida e Pitecusa ossia Ischia (1).

Questo amenissimo littorale al dir di STRABONE forma come un tratto continuato di terreno colto, sebbene in più paesi sia diviso: dagli antichi Romani era trascelto per sollazzo, massimamente da que', che travagliati da malori o dalla vecchiezza amavano una vita quieta, o applicata alle lettere. È decantato fin dagli antichi il nostro suolo per la ubertà delle conchiglie, dei Ricci, di cui questi Romani, che al vivere greco eran dati, si dilettavano.

Siccome tutto il tratto denominato Campagna felice ne'tempi rimotissimi fu teatro di Volcani, tra quali oggi osserviamo vivente il Vesuvio e la Solfatara; così l'intero littorale mostra le vestigia delle loro eruzioni, e dal promontorio di Miseno fino in quel seno, ove si rialza il braccio appennino, che si stende nel nominato promontorio di Minerva, ed ove oggi è propriamente fabbricato Castellamare, non si osservano che materie di questo genere. Da tale seno per tutta l'Isola di Capri soltanto ravvisansi massi calcari, ed ancora molte materie vulcaniche dalle circonvicine eruzioni gettate. Il fondo del mare perciò rimarcasi scoglioso, o arenoso: dove scoglioso sia per questo tratto volcanico gli stessi scogli serba. La tufa, che è il masso, che da Miseno a Napoli ne forma il materiale, è quella che in fondo costituisce lo scoglioso: siccome per la intera costa del braccio Appenninico gli scogli sono di viva rocca calcarea. Tra perchè dunque le piante marine si attaccano alla tufa, o per la naturale situazione, avviene che il mentovato spazio del Cratere di lunga più abbondante di erbaggi sia: quindi di pesci, insetti, vermi, piantanimali.

(1) Ante *Misenum Prochyta* iacet insula, pars a *Pythecusis* avulsa: ut *Prochytam* et *Pythecusam* ab Miseno, *Capreas* ab Minervae promontorio. STRAB. *Lib. I.*

Comincia quindi il braccio occidentale dal promontorio di Miseno, *capo Miseno* detto, il quale tosto piega in seno, che lago di Miseno si disse da STRABONE ed ora *mare morto*, il quale verisimilmente è stato il Cratere di un estinto vulcano. Prosegue la linguetta di terra e rientra in seno, ove fu piantata la città di Baja, di cui ritiene il nome: città celebre nell'antichità pel diporto, che dava a' cittadini romani; la grandezza de' quali tuttavia apparisce ne' rottami de' magnifici edifizj, o dal tempo o dal mare atterrati. Tra Miseno e Baja si memora la Villa BAULO, che tuttora ne serba il nome corrotto di *Baccolo* appo quei marinari.

Il littorale da Miseno a Pozzuoli un tempo floridissimo, ora non rappresenta che uno squallido teatro: l'aria pestilenziale, che da' Laghi di Averno e Lucrino esala, ributta gli uomini; le mofete di aria fissa l'infettano maggiormente. Tutto questo tratto del basso lido è scoglioso, e ricco di erbe e di vermi in una grotta a due bocche presso *mare morto*. Da Baja continua la costiera in un seno che dicesi di Pozzuoli, nel mezzo di esso è piantata la città di tale nome: seno che prosiegue fino al capo di Posilipo; e la spiaggia arenosa, appellata de'Bagnuoli, è quella, con cui termina sotto la base del testè mentovato promontorio.

Rimpetto al fine di questa ben lunga spiaggia è situata l'isoletta di Nisita (*Nesis* de' latini) ferace per olivi di cui è piantata, dietro il suo porto stando il così detto canale del *faraglione*. Tra essa ed i *Bagnuoli* a picciola distanza s' innalza uno scoglio, ove è il Lazzeretto, composto di tufa come l'isola e tutte le circonvicine rocche, nel quale è tagliata una larga grotta con più laterali finestre. Questo scoglio, che probabilmente attaccava coll' isola, è creduto esser quello, che da STAZIO venne chiamato *Limon* volgarmente Purgaturo, alla cui parte settentrionale sta il seguente marmo:

NE QVI SVSPICIONE PESTIS LABORENT
AVT INHVMANE EXPELLANTVR
AVT EXCIPIANTVR INCOLSVLTE
LOCVM HVNC
SECESSV ET MARI DEFENSVM
VT MISERIS SIT CONFVGIVM
CIVITATIS INCOLVMITATI TVTELA
AEVI INIVRIA PENE COLLAPSVM
PVBLICE SALVTIS CVSTODES
PRINCEPS BELVEDERII PRINCEPS DE ZVRLO
V. J. D. SANCTORVS VERNVCCIVS
AD ID OPERIS DELEGATI
AB REGIO ARCHITECTO NICOLAO CARLETTI
INSTAURANDVM CURAVERVNT
AN: CCIↃↃIↃↃLVI.

Il promontorio di Posilipo si presenta con balze orrende di tufa e prosegue come per un seno, il quale sporge in una punta, ove è collocata quella, che ora forma una isoletta, ed è creduta l'Euplea di Stazio; ma che a parer mio piuttosto deve credersi una punta sporta in fuori, essendovi piantato il Tempio di Venere Euplea, fausta a' naviganti, e che i marinari ora chiamano la scuola di Virgilio; dappoichè quello, pel sito che occupa, facile si scopriva. Questa isoletta è oggi chiamata la *Gajola*, forse perchè era prima attaccata al continente, e questa formando un giogo *jugum*, poi ne è surta la voce *jola*. Le due grotte, che guardano oriente sono prodotte dall'arte, intonicate ed in fondo d'una si osserva una scala di fabbrica. L'uniformità tra'l fabbricato esistente sulla isoletta, e quello della adiacente rupe, il fondo bassissimo, la picciolezza di siffatto stretto, mi fanno pensare così. Prima di giugnere alla mentovata isoletta nella rocca del soprastante promontorio sono più grotte incavate, ed una singolarmente presso l'anzidetta isola, molto vasta che, pel mormorio delle burrasche, *grotta che tuona* si appella.

Il promontorio di Posilipo con dolci scoscese si estende fin

dove il *capo di Posilipo* si denomina. Ivi s' incontra la grotta di *Passero*, che è una fessura fatta in uno scoglio avente l'entrata a Libeccio, sulla quale evvi un ruinoso edifizio: indi quello piega in un seno, e man mano discendendo, si volge da mezzogiorno a guardare oriente, e col terminare nella spiaggia di *Mergellina*, ora cadente con dolci balze, ora con erte rupi, nelle quali molte grotte si veggono intagliate arteficialmente pel medesimo uso delle pietre, e quivi dagli antichi abitatori di Napoli esercitavansi i giuochi. Oggi vien detta (*plaga*) affatto arenosa, finchè si giunge all'altra isoletta, dove è oggi collocato il *Castello dell'Ovo*, denominato dagli antichi *Megaris* e *Megalia* tutto intorno scoglioso, e che con un ponte è stato allo scoglio attaccato. Nè qui fino alle montagne di Vico Equense grotte si ravvisano: il lido o è arenoso, o ha nel fondo degli scogli.

Viene quindi il seno, dove è costruita la presente Città di Napoli, il cui littorale per la maggior parte vedesi arenoso, e continua verso la foce del fiumicello Sebeto, che forma il confine orientale della Città. Sino alle falde del Vesuvio il basso lido ne è scoglioso pe' macigni di calcareo, e di lava dura Vesuviana. Erano qui ne' tempi antichi situate illustri Città, ora Villaggi, che servono di diporto agli abitanti di Napoli. L'antica *Palepoli* dalla presente Napoli due miglia dista, dove attualmente è piantato S. Giovanni a Teduccio: da qui a Resina villaggio sono tre miglia, e da questo alla Torre del Greco ossia Ercolano evvi un miglio molto lungo, da cui alla Torre della Nunziata contansene quattro, quindi altrettanti sino a Castellammare, ove stava edificata l'antica Stabia. Il suddetto littorale è ancora scoglioso di quella lava, che il Vesuvio ha eruttato.

Comincia poscia il ramo Appennino, e da Castellamare si abbassa in scogliosi siti, poi per Vico Equano alzandosi variamente mostra delle grotte, da alcune delle quali, perchè calcaree, scaturisce acqua pregna di aria fissa, dai Paesani detta fetente. Si eleva tale ramo in balze orribili chiamate Montagna di Scutolo, o sterminata rupe di Scudalo. Indi come un seno prin-

cipiano dirupi di massi cinericci, antiche vulcaniche deposizioni, nelle quali variamente sono incavate delle grotte. Terminato siffatto seno ripigliasi l'estremità del promontorio di Minerva, che con varie rotture apresi nel mare, essendone tale tratto o di balze calcari od arenoso, cominciando dalla punta della Campanella fino a Pasetano.

Due sole grotte, abbastanza povere di simiglianti generi di viventi, s'incontrano: una chiamata *palombara* sotto l'antica Equi o Vico equano col canale detto la *nave*, piegandosi poscia nel seno, ove sta edificata la città di Sorrento, e terminando nel corno sinistro o capo sorrentino; l'altra grotta molto più ampla appellata dello *scruopolo*, giacente fuori del Cratere sotto le rupi del menzionato promontorio Minervino rimpetto gli scogli conosciuti col nome di *Sirenuse*, e da più tempo deserti. Continua il promontorio dalla parte orientale, che guarda il seno *Posidoniate* di Strabone, e là nelle rocche sono passo passo incavate parecchie grotticelle, ma dopo qualche distanza esso piega come in un cubito: quivi sta il tempio di Minerva, da cui ha preso il titolo. Di rincontro a quattro miglia di distanza è piantata l'isola di Capri, che presenta identico suolo e lido. Ben vero io non sono andato più oltre del Cratere Napolitano.

APENNINORUM MONTIUM

CAMPANIAM AMBIENTIUM

PHYSICA DISQUISITIO

AD GENERALES ORBIS NOSTRI CATASTROPHAS, QUAS OLIM SUBIIT PRAECIPUE COGNOSCENDAS

Haec ego magnae scientiae semina semper duxi. Et revera si quid sit in notitia rerum nostrarum atque orbis nostri dignum studiis liberalis viri, non aliud occurrit, ut mihi videtur, in quo magis honeste occupari possit ingenium, quam haec ipsa, in qua versamur, materia; quae majores rerum vicissitudines et mutationes, et quasi historiam naturalem nascentis et denascentis Mundi *complectitur.*

Th. Burnetius in Telluris Theoria sacra.

JOSEPHO ZURLO

Illud mihi fuit institutum in scientia corporum naturalium, semper a rerum initiis exordiri, et per vitae spatia ad interitum usque excurrere. Cum autem principali beneficientia, atque auxilio, illa mihi demandata sit provincia, publice docendi *Theorias generales* corporum naturalium; non omnium quidem, sed eorum quae in Tellure nostra sunt, quaeque illa habet et nutrit; praecipuum existimavi ipsam Terram nosse, quas mutationes olim

subiit, et qua ratione corpora in massas coaluerint, iisque conflatis, quis rerum novus ordo emerserit. Magni quippe momenti res, et tenebris involuta densissimis, dum in remotissimorum temporum caligine veritas inquirenda, si aliqua eluceat. Cui quidem negotio duplex via succurrit: *historica*, qua tradita ab hominibus res quaeruntur: *physica*, qua tractando et periculis corpora supponendo, explorantur. Haec sane tutior, ampliorque via est; dum illa negligenda, modo critices praesidio ineatur.

Et in scriptis quidem veterum Graecorum, qui Theogonias ac Cosmogonias cecinerunt, ex doctrinis Barbarorum in eos illatis, antiqui *Chaos* mentio iniecta est, tanquam rerum principium; quo subsidente facies Terrae renovata est. In huius quidem Chaos investigatione incumbendum sedulo et an extiterit; quaenam eius caussa, et quae subinde mutationes. Huius enim luculentissima monumenta extant in ipsis Terrae visceribus, ipsisque montibus, quae non ab universali *cataclysmo*, cuius in *Sacra Scriptura* mentio est, sed a dissoluta Terrae superficie originem trahunt. Quis enim intra *Schistum argillaceum* in Montarensi rupe quae mari imminet inter Stabias et Æquam, ubi *la Torre di Cocchiano*, tanta Piscium copia intra densissima strata, cui integra montis massa superstat, non aliter credat ibi inclusos, quam dissoluta Terrae superficie, materie vi externa protracta, ibi sepultos, ossa sua seris nepotibus videnda praebituros? Quid de ipsa montis massa dicam, quae ex detritis, comminutisque Madreporarum testis, tota constat; ut necessum sit credamus, illas in mari vixisse, et in ingentem molem excrevisse, easque contritas ac in pultem redactas in strata montis surrexisse.

Harum rerum rudimentum, rude sane, sed ad naturam expressum, tribus Tabulis, Tibi exhibeo; imaginibus manu mea delineatis. Sed mihi animus est caetera Regni Neapolitani regiones visere: et statim in Picentinos cogito, et in extremos Campaniae montes ad Septentrionem, ubi compertum habeo ex ruderibus mihi allatis, harum rerum ditissima penora extare.

Licebit sane ex multis collatis, *catastrophas* cognoscere, quas orbis Terrae olim subiit, et cur alibi metalla, alibi Terras coniectas; alibi aquas mutatas evasisse, alibi terraemotus, alibi conflagrationes, aliaque accidisse, quae ut probe noscantur, generales Terrae mutationes praenosse oportebit.

Utinam mihi liceat tot Regni Neapolitani gazas in Regium Cimeliarchium lapideum, cura ac impensissimo studio tuo paratum, importare; et ad haec studia creditae mihi iuventutis animum accendere. Singulari enim providentissimi Numinis consilio factum, et Tu, qui in scientias, bonasque artes tanto studio ageris, eas regendas habeas; mihique qui a prima iuventute et ingenii Tui et studiorum Tuorum admirator extiti, si opem feras, fiet sane ut Regis sapientissimi iussis, publicisque votis respondeam. Sane nihil mihi deerit, si tot curis quibus destineor, ope et auxilio Tuo lever: ita fiet ut me mancipatum habeas muneri, cui destinor. Interim huius Operis praenuncias Tabulas, sive munusculum Tibi offero, cum ea sit argumenti magnitudo, quae deceat Viro in alta sede locato, qui longius prospicit, et res maximas agitat, quam caeteri homines, quibus curta est ingenii suppellex, vel a scientiis abhorruerunt. Ita suadet, vovet, oratque

Nomini Tuo illustri dicatissimus

PH. CAULINUS.

TABULARUM EXPLICATIO.

TAB. I.

Fig. 1. Frustum strati calcarei *(occhio di pesce)* ad rupes Æquanas.

AAAA, *BBBB*, fragmenta non bene detrita testarum *Madreporae*, meditullii anfractus *E F* exhibentia.

CC, reliqua massa, testarum vestigiis obsoletioribus.

Fig. 2. Frustum *schisti argillacei* rupis Montarensis, Stabias inter et Æquam.

a b c d. Stratum cui adhaerent Piscium ossa, reglutinatis, disiectisque ascia stratis *ee*, *mmnn*, altero alteri impositis.

A, *B*, *C*. *Sparus melanurus*. *B* aetate minor, reliqui adultiores. *C* medio fissus, vi adventantis materiei, impetu facto in caput *s*, dorso *r* manente.

TAB. II.

Fig. 1. Frustum eiusdem schisti, exhibens ossa *Spari*, an *Mugilis*?

Fig. 2. Frustum alterum, congestis ossibus Piscium *A*, *B*: Piscis *A* retentis quoque squamis, quod raro.

B, *C*. *Sparus* idem, qui in Fig. 2 Tab. I, frequentissimus.

TAB. III.

Fig. 1. Frustum alterum ejusdem Schisti, exhibens ossa *Spari Erythrini?*

Fig. 2. Frustum alterum crassitiei *a b*, scissile per lineam *ce*, exhibens ossa *Spari Mormyri A*? et *Gobii nigri B*.

SAGGIO DI STORIA NATURALE

DELL' ESTREMO RAMO DEGLI APPENNINI

CHE TERMINA DIRIMPETTO L'ISOLA DI CAPRI

INTRAPRESO NEL 1779.

Inde legit Capreas, promontoriumque Minervae,
Et Surrentino generosos Palmite colles,
Herculeamque urbem, Stabiasque, et in otia natam
Parthenopem. . . . . .

Ovid. Metamorph. Lib. XV.

La scienza delle cose corporee s' aggira intorno a tre principali oggetti : corpi celesti, elementi, e corpi naturali. Di questi tre generi quanto nobili i primi , quanto pieni di ricerche i secondi , altrettanto curiosi ed interessanti gli ultimi. Se non può l'uomo sostenere la sua vita senza l'uso di questi, ei si vede in dura necessità di averli sempre all'uopo , epperciò a doverne sapere tutte le proprietà.

La scienza , che insegna a conoscerli , ne dimostra le qualità ; scienza naturale o Storia naturale propriamente si appella. Essa non si apprende colle sedentarie meditazioni, ma coll' ispezione oculare, richiama i genj ben formati a contemplare i suoi prodotti ne' luoghi di loro abitazione, e tratti dalle di lei bellezze , lasciate le città , scorrono pianure , cavalcano monti , passano mari, e tornano nella patria ricchi di fatti belli, che non solamente recano allo spirito pabolo fecondissimo, ma utilità im-

mediata all' uomo. Il preliminare di questa scienza è la metodica distribuzione degli esseri, la loro nomenclatura: la perfezione della medesima è la conoscenza delle affezioni degli esseri stessi. Chi dunque voglia nei misteri di quella iniziarsi, conviene che conosca tutte queste verità di fatto, cioè che abbia dinanzi quelle produzioni, che occupano la superficie del nostro globo terraqueo: su gli esseri già conosciuti aguzzi i suoi talenti per investigarne l'economia, gli usi per la necessità della vita. Ecco il primo dovere del Naturalista in conoscere e trattare da vicino i prodotti naturali, quindi in doverli analizzare col raziocinio ajutato dall' arte.

Ma se questa conoscenza generalmente interessa, quanto più stringere ci deve quella di quegli esseri, che sin da vicino ci circondano, e che debbono a noi essere d' immediato soccorso? I prodotti dunque nazionali conviene, che con attenta riflessione impariamo a distinguere, e ad internarci nella loro natura: ammiriamo così la Potenza del Creatore, che dovunque sparse le opere sue, e gioveremo a noi ed a' nostri simili. Non v'ha Nazione, che dopo aver formato la topografia del suo Stato, che non abbia il catalogo delle produzioni nascenti in quello, siano del regno animale, vegetabile o minerale. Su tale principio la scuola del gran LINNEO alle voci del suo maestro (1) ha illustrato la Svezia: le altre culte nazioni di Europa han fatto altrettanto.

Or la natura de' prodotti suoi sembra aver voluto far fondo e lavoreria di questa felice parte dell'Italia, che Regno di Napoli oggi si chiama. Gli stranieri quasi ad un Emporio comune concorrono, nè giammai se ne dipartono contenti, perchè vi lasciano una infinità di cose non assaggiate. Contiene le produzioni non solo proprie, ma quelle che si appartengono in tutto alle altre parti della Terra. Ha esso le piante belle d'Asia, d'Africa, e altresì del più freddo Settentrione: alimenta animali comuni a detti con-

(1) *De necessitate peregrinationem intra patriam habita. Upsaliae 1741.*

tinenti : serba parimenti, oltre i preziosi metalli, comuni fossili, equiparabili ai più nobili e belli dell'Oriente, come di altre sorte ancora.

Sono in questo Regno tre famosi lavoratorj della natura, prossimi due alla Capitale, Vesuvio, Solfatara, Strongyle, ove si manipolano da Mano onnipotente prodotti, che l' Uomo solo può dopo lungo silenzio ammirare. Il Cratere sottoposto alla Capitale, il rimanente del mare Tirreno ed Adriatico, che circonda il resto del Regno, contiene principalmente vermi e piantanimali del tutto ignoti. La storia di sì molte e stupende cose interesserebbe troppo noi altri, e formerebbe l'oggetto di ammirazione dell'umanità. Ma un solo uomo e non assistito da pubbliche Accademie o dalla Munificenza de' Grandi, neppure parte di sì gran lavoro potrà addossarsi. Ben sarà contento di sè, ove abbia impiegato i suoi talenti ad unico oggetto; poichè, se compagni concorrano all'uopo, potrà accumularsi un lungo e completo materiale per la formazione di sì magnifico edifizio.

Mosso io da questo genio ho impreso, ma non so con quale successo, a dettagliare la storia naturale di quel promontorio, che dalla principale città, che contiene, Sorrentino appellasi; che in lungo stendesi a chiudere da Oriente questa porzione del mare, che perciò Cratere fu detta, rimpetto a noi fa corona: la di cui storia eroica tanto bene illustrata da' miei compatrioti verrà oggi contesa colla preziosa mole de' prodotti naturali. Ho procurato di osservare la natura tutta insieme e non già sbranata nella sua propria abitazione, per conoscere le sue maniere e le ragioni nel formare i suoi prodotti : le condizioni delle generazioni e propagazioni, in somma ho procurato di apparare tutta la sua economia.

I. FISICA DESCRIZIONE DEL MONTE FAGETO E DEL PROMONTORIO DI MASSA

Un giogo di monti isolato dal resto degli Appennini è quello che, sorgendo sulle pianure della Cava, Nocera e su di Vietri dalla parte del seno Pestano, dal Nord al sud inoltrandosi nel mare, va a finire rimpetto l'Isola di Capri. I nostri antiquarj con buone conghietture hanno stabilito di aver questo promontorio un tempo formato un'Isola (1); e che violente copiose eruzioni l'abbiamo finalmente congiunta col resto del continente (2). La lunghezza di tale

(1) Ne' tempi di OMERO, cioè dieci secoli innanzi l'Era Cristiana, comechè fossero sorti alcuni vulcani nelle vicinanze del nostro Cratere, essendo nati verso il lato occidentale di quello, e di là per conseguente avendo primamente allontanate le acque; il Cratere che colà cominciò a formarsi, aveva soltanto da quella parte delle terre nuove abitate da Cimmenj. Nel lato orientale vi era una grande isola, tale essendo divenuto il ramo degli Appennini, che termina di rincontro a Capri; dappoichè il mare per la crisi generale occupò le valli, formate fra la interrotta catena Appennina; quindi tale lo trovò ancora a'suoi tempi OMERO. Ma finalmente surse anche nella parte del Cratere, che è tra il settentrione e l'oriente, un altro vulcano, circa l'età dello stesso OMERO; ed avendo questo eruttato una smisurata quantità di materie, riempì in parte i vuoti della interruzione della catena appennina, ne appianò le irregolari e profonde valli, ed in conseguenza ne allontanò le acque del mare.

Ciò avvenne gradatamente secondo le diverse eruzioni di questo più recente ignivomo del Cratere, talmentechè il mare a più riprese andò retrocedendo dall'antico sito, che aveva colà preso; finalmente, essendosi del tutto da que'luoghi ritirato, i terreni, che passano fra il nostro ramo Appennino, e la continuazione mediterranea di questo giogo di monti, rimasero all'asciutto, in guisa che il seno suddetto si riunì al continente nel modo, come oggi lo veggiamo.

(2) Tutto quel tratto di terra, che interponesi fra il ramo Appennino estremo, e le montagne di Avella dalla parte fra settentrione ed Oriente, e quelle di Conza sito più orientale, è affatto colmo e coperto di una materia vulcanica composta di diverse ceneri e lapilli, che colà da un ignivomo un tempo han dovuto essere gittati; ed in simigliante guisa occupando, e riempiendo i vuoti, che

catena è miglia 12 italiane. La massima larghezza, quale è quella, ove s'innalza il Fageto, è miglia... L'altezza ne è diversa: il suo picco è il Fageto, così chiamato dalla quantità di faggi, quercie ed olmi che alimenta: celebre per gli erbaggi che forniscono copiosa pastura agli armenti, dantino squisitissimo latte. Siffatto tratto di monti è separato in due porzioni, delle quali quella, che è a settentrione, sarà denominata del monte lattario (1); l'altra, che in mare s'ingolfa con un Promontorio, di Minerva potrà essere per intero compresa. Nasce detta montagna sulle nominate pianure assai dolce, comincia più pendia verso il mare Pestano, che sulle pianure, che dal West va costeggiando, ivi separasi in

si erano formati in siffatti luoghi per la rottura della catena Appennina, ne hanno allontanato il mare. Quali materie col corso de'secoli hanno poscia acquistata una consistenza tale, che tufi oggi li appelliamo; mentre fra lo spazio di questo tempo, nel quale a detta consistenza le materie vulcaniche sono giunte nella superficie, si è andato formando una terra atta alla coltura.

Ercolano fu sepellito nella eruzione del primo anno di TITO, cioè l'anno di Gesù Cristo 81 secondo il BARONIO, ovvero 79 secondo il TILLEMONT. Tutto l'edifizio del Teatro di Ercolano non men che gli altri casamenti poggiano sopra un suolo vulcanico. Le loro mura, [oltre ad alcuni piedistalli del Teatro, sono di opera laterizia; tutte di tufo vulcanico messe o a costruzione tessellata, che volgarmente dicono reticolata, o a mattonelle.

(1) *Quanto tamdem de mari Stabias pervenit, ususque est lacte, quod mirandam sane vim habet, nec sine causa praedicatur, de cujus usu aliquid dicere oblatum nunc tempus videtur, nec de eo tantum, quod apud Stabias habetur, verum etiam de omni alio. Itaque lacti Stabiano ad praestantiam multa concurrunt: locus ipse satis excelsus, aer illi circumfusus siccus, et pascua pecoribus salubria. Altitudo collis mediocris ad 1111 millia passuum a mari. Opidulum autem ipsum Stabiae apud mare, in intimo maxime sinu situm est inter Surrentum et Neapolim: magis in latere surrentino. Caeterum totum hoc latus est collis satis magnus et longus in Tyrrhenum usque protensus mare. Inflectitur autem leviter in occasum versus. Conjungitur illi in intimo sinu alter collis non parvus, quem veteres Romani in monimentis suis et item, qui nunc adcuratius loqui volunt, Vesuvium vocant, at celebre nunc et novum nomen est Vesuius: omnibus mortalibus notum propter ignem, qui ex terra in sublime emittitur, quod et ipsum mihi videtur haud parum ad circumfusi aeris siccitatem conferre.* GALENUS *Meth. med. Lib. V.*

diverse cime coniche ; prosegue , e giunta ad un terzo della sua lunghezza, si allarga dall'Ovvest al West, e s' inalza come in una catena di monti , che taglia la già descritta. Questo giogo traverso più alto, più scosceso è dall' Ovvest sul mare Pestano, che non è dall'Est sul Cratere di Napoli : quivi orribili balze spogliate per la maggior parte di selve e vegetabili; non sono che abitazione di poca gente infelice , obbligata a stare su certi declivi prossimi al mare , su de' quali la necessità ha saputo formare de' rialti per sostenere il terreno sul pendio , e dare qualche uso di vegetabili alla vita di quelli.

I villaggi di Vettica, Prajano, Furore, Montepertuso sono situati in detta scoscesa. La Montagna del Fageto declina verso il Sud , e continua sino dirimpetto l'Isola di Capri. Alla sua falda discende precipitosamente verso il mare Pestano , e vi forma un seno, ed è là fabbricata la Terra di Pasetano , popolatissima di marinaj negozianti. Dalla parte del mare Napoletano all' Ovvest cala più dolce interrotta da valli profonde , che debbono portare nel mare le acque , che raccoglie il Fageto. Su questo pendio è fabbricata la Città di Vico Equano , dagli antichi Equi abitatori di quel lido , e per sì gran tratto esistono diversi e molti villaggi , che la compongono.

Una seconda catena di Monti parallela a quella del Fageto , ma assai più bassa, torna a frastagliare il menzionato giogo di montagne: e 'l nuovo monte dalla parte, che guarda il mare Pestano, è più alto , spaso in una vasta pianura chiamata monte comune : dal lato del Cratere napoletano si slarga in piani colli , ove sono posti alcuni villaggi di Vico , e l'Eramo dei PP. Camaldolesi : termina finalmente in mare in una rupe perpendicolare detta *punta di scutolo.*

Prosegue la catena della Montagna Appenninica , ma assai si stringe per andare a terminare nel promontorio di Massa. Il monte comune declina con dolci balze , ed inoltrasi in un colle : il quale continua per un buon tratto , e forma i *Colli di Germenda* ; risale con due cime , una più alta all' Ovvest

detta la *Biccocca*, l'altra più bassa all'Est chiamata *S. Angelo*. Dalla parte del mare Pestano scendesi ora con balze dirupate spogliate di alberi, ora più dolci, ed atte a trafficarsi dalla gente. Questo colle va innanzi, e tra il Sud e l'Ovvest, caccia come un braccio: fra cui e quel monte traverso, che termina nella punta di *Scutolo*, è situato come un seno il gran tratto di terra, che contiene e la Città e 'l Piano di Sorrento.

Da quei rialti della *Biccocca* e di S. Angelo discende il monte steso per tutto quel braccio; prosegue spianato per una certa estensione; finalmente tra il Sud-Sud-Est cala, e finisce al mare. Al Sud-Sud-Ovest si alza in una montagna conica, appellata il monte di S. Costanzo, il quale con dirupate balze discende nel mare. Questo tratto di colle dalla parte del mare Pestano, ora con dolci declivi, mette nella marina: tratto di colli sparso di villaggi, che appartengono alla Città di Massa, situata alla falda del colle al Sud-Sud-Est, denominata Lubrense dal Tempio di Minerva, ivi fabbricato da ULISSE.

Questo monte varia nell'altezza: il giogo più alto è il Fageto, il quale con una sua cima bicipite s'erge assai in sopra, ove è situata la chiesetta di S. MICHELE ARCANGELO, la quale ha le mura di fabbrica, il tetto di legno. Per determinare l'altezza della sua cima mi sono avvaluto del barometro. Il freddo è ivi considerabile, non arriva però a quel grado, cui giungerebbe se fosse lontana dal lido marino. La parte del monte, che guarda il Nord, anche per essere dirupata ed alpestre è quella, ove regna un freddo più eccessivo, dinotandolo è le piante boreali cui vi allignano, e le sorgenti di acqua freddissima. Su'piedi di questi dirupi giace la terra di Piemonte.

Il masso di siffatta montagna è calcareo posto a strati paralleli, di altezze diverse, il più delle volte inclinati all'orizzonte. La succennata calcare quasi sempre è di sostanza eguale, solida, e alcune volte s' incontra come massi di frantumi di altro calcareo unito con terra, argilla ec. Il calcare solido è oggi specificamente diverso, il più delle volte, e quasi tutto è di

una tessitura, ossia a grana uguale senza avere in sè estraneo corpo: alle volte contiene una singolare specie di petrificato, ed in tanta copia e di tal forma, che chiaro si vede da quelli essere stato generato. Così l'uno che l'altro io lo riduco al *Calcareus solidus*, *particulis impalpabilibus et indistinctis* del VALLERIO, e propriamente alla spezie prima: *calcareus aequabilis albus*, il quale presso di noi è quello che apparisce *facie silicea:* aggiungo ancora l'altra specie: *calcareus aequabilis*, *colore ferreo*, ed è quello propriamente, che i cavapietre chiamano *solaro nero*.

Nota il VALLERIO che simiglianti calcarei abbondano di petrificazioni (p. 125): di fatto in questa montagna s'incontrano degli strati zeppi pieni di petrificati, ma di una spezie medesima. Io la riduco ad una madrepora, ad una tubolaria, forse a qualche specie di locusta, e di ostrica. Quegli strati, che ne sono pieni, chiamansi da' cavapietre *solari ad occhio di pesce*, perchè nella rottura fanno comparire tanti cerchi, che rappresentano occhi. Queste tubolare sono singolari per la loro grandezza, essendone del diametro di un pollice o di uno e mezzo. Si vede bene come in alcune la massa calcarea sciolta, avendole penetrate, le ha rese solide, consistenti in altre, o in porzioni di esse; non essendo penetrato in copia il masso calcare, ma la sola acqua impregnata di particelle calcari, si è formata una spatificazione sopra diversi strati variamente connessi.

Chi riflette al volume degli strati, i quali non in un luogo solo di questo tratto appenninico, anzi per tutta la sua estensione ho ravvisato; e chi considera il come si ritrovano in essi strati immedesimati, dirò così, col masso generale dello strato, sarà portato a credere non improbabile il sistema del signor LINNEO *Calx terra animalium p. 7. — Calx omnis et Creta e testis et corallis vermium prodiit p. 40.* Sistema peraltro, il quale ha con se la costante osservazione d'incontrarsi sempre la pietra calcarea, e la terra tralle madrepore, ed altro conchigliame. Veggasi BUFFON *Hist. Nat. tom. I, p. 291.*

Questi marini prodotti, che la immensità de' secoli aveva generati, e 'l cataclismo dal nostro globo col mezzo delle acque aveva sgretolato, furono di mano a mano obbligati a depositarsi e formare quegli strati. Lo sgretolamento non accadde sempre perfetto: spesso rimasero intere le vestigie de' gusci marini o semifratti, e restarono entro un impasto di loro materia medesima risoluta. Questa talvolta affatto li penetrò, altra fiata imperfettamente, onde è nata la varia relativa durezza dei nicchi, e il masso, che gl' involge. In quelli strati della nostra Montagna, i petrificati serbano una durezza assai maggiore dell' impasto calcareo: negli strati della parte esposta all' azione dell' aria e dell' acqua si osserva consumato il calcareo, che è d' intorno ed entro i petrificati come tubolare, e rimangono intiere le loro croste.

La deposizione della materia così risoluta ha formato regolarmente gli strati anzidetti. Ma talune volte secondo le circostanze de' luoghi, essendosi frammescolata molt' acqua tra le materie, ed avendo avuto agio di posarsi, si è formato un masso intarsiato e ripieno di spatificazioni con poco di duro ed equabile calcareo. E questa è un' altra varietà, o misto della pietra calcarea. In detti strati calcari nelle rotture s' incontra il *Bitumen petroleum* (1) del LINNEO: si trova da' cavapietre in piccola quantità, che perciò non si può raccogliere: lo tengono essi

(1) *Heic mihi datur occasio ea memorandi, quae in Vesuvio peculiari observatione notavimus. Complures vidimus, et in montis iugo, et in clivo patere fonticulos distillantes quamdam Naphthae speciem, quae et facillime ignem concipit, et semel incensa nunquam restinguitur, donec tota conflagraverit:* Petraclaeon, *vel* Petroleum *vulgo nuncupant; cuius insignis quandoque copia per occultos meatus ad proximum mare delabitur; undisque supernatans tetrum odorem longe lateque diffundit: quia etiam saepe a ventis, fluctibusque iactata defertur in litora Neapolis, octo millium passuum intervallo distantia.* Cornelii *Op. quaed. posth.* Neap. 1688, *p.* 41.

per uno specifico possente delle scorticature, che pel mestiere continuamente si fanno nelle loro membra.

Diverse specie di spato si genera mercè le acque in queste montagne; la più rara e singolare è lo *Spathum crystallisatum hexangulare pyramidale*, che io ho incontrato nelle stesse fessure di alcuni strati calcarei.

È cosa conosciuta dai fisici moderni quanto la pietra calcarea contenga di aria fissa. Essa non si sviluppa senza una causa patente. Riflette bene il signor DE SAUSSURE, che i vulcani dalla Natura sono destinati a restituire alla massa universale quella copia di aria fissa, ch' entrava nella composizione di quel masso calcareo, ove è surto il vulcano. Siccome l' agente del fuoco è attissimo mezzo a fare sviluppare il gas calcareo, così anche l'acqua il può in date circostanze. Quella, che scorre per le viscere di questa montagna, ne debbe sciogliere qualche porzione. Ma il fatto sta, che in molte acque, che scaturiscono principalmente alle falde del Fageto, così dalla parte del Nord in gran copia, non manifestano indizii sensibili dell' accennato vapore.

Una sorgente di acqua copiosissima, che fluisce alla estrema base di questa montagna del Fageto, cioè nella punta al sud della Città di Castellammare di Stabia, è quella, che ne porta indizj chiarissimi, come un'altra prossima al lido della Città di Vico: conosciute sono dai Paesani col nome di *acque fetenti*: celebratissime per l' uso medicinale, di cui scrisse il medico di questo Paese RAIMONDO DI MAIO, ed ora il dottore NICCOLÒ ANDRIA pubblico Professore di Agricoltura. Conviene che ancor io per serbare l' ordine del mio istituto ne dia breve dettaglio.......

In detta montagna, tra le sue masse calcaree, a piè di essa s'incontrano diverse specie di *margodi*, che i Paesani molto impropriamente chiamano *Pietra di mola* ossiano di *mulino*. Il Fageto alle sue falde non ne ha, che una spezie *Margodes facie argillacea, attactu lenis, friabilis* del VALLERIO p. 366: il suo colore inclina al giallo; del resto ha tutti quei caratteri, che il VALLERIO dà nella descrizione di tale specie.

A rispetto di questa margode, che è frequente alle falde del Fageto pel territorio (1) di Vico Equano, è da notare, che la medesima mai s' incontra con petrificati, e se non rade volte suole avere nella esterna superficie degli oscuri disegni di alberi. Essa fa effervescenza cogli acidi, come ho sperimentato, più debolmente della pietra calcarea. Questa margode si risolve mercè la rottura, e l'azione delle acque, in una pasta molle, tenue che i Paesani chiamano creta bianca (mentre il nome di creta da loro si dà all' argilla). Questa margode risoluta infesta i campi ed in estate s'induriscono in modo, che le piante vi restano disseccate: non tutti gli alberi colle loro radici hanno forza di penetrarne il masso; le quercie (*quercus robur* Lin.) vi allignano, ed i fromenti vi danno buone raccolte.

Quale margode risoluta non presenta con gli acidi quell'effervescenza, che il margode intiero molto più debole. Sono dunque portato a credere assai ragionevole l' origine, che il Valerio assegna ai margodi della pietra calcarea, e dell' argilla. L' indica il luogo natale: la loro risoluzione: l' azione degli acidi su di loro.

Altre spezie di *margodi* concorrono in gran copia a formare la punta del promontorio, ossia del territorio di Massa. La prima specie (oltre della descritta) è il *Margodes, facie gra-*

(1) Nel tenimento di Vico dopo il primo strato di tufo se ne trova un'altro ove più ove meno di terra rossa bruciata, e che ad un' ocra somiglia. Questa c' indica di essere terra un tempo vegetabile, come dalle parti al presente scevere da qualunque materia volcanica può osservarsi; la quale è stata bruciata dal materiale vulcanico che vi sopravvenne, e che ancor rovente vi cadde. Dopo detto strato di terra vegetabile ne segue ordinariamente in più luoghi un' altro di tufo dello stesso colore di quello, che sta sulla terra bruciata, e di perfetta consistenza. La materia volcanica di Vico ha dovuto essere prima di Tito, perchè si sono trovate fabbriche Romane con anfore vinarie sopra esso strato: Marziale, Silio Italico ed altri, che dal tempo di Augusto vissero sino a quei di Nerone, descrivono i vini Sorrentini, sotto il quale nome veniva compreso tutto il tratto da Vico a Massa. Columella ci loda i cavoli ed ortaggi di questi luoghi.

nulari vel arenacea , *aridus* , *durior p. 366* : a lui si confà bene la descrizione data dal VALLERIO ; se non chè ho notato essere la struttura loro lamellare non già piana , ma ravvolta (convoluta). Nell' esterno questo margode ha come una sottile crosta ferrea ; il chè anche si nota nella spezie antecedente. In Massa ancora s' incontra copiosa quell'altra varietà della stessa specie (a). Le di cui particelle sono minori, più lucenti , e le lamine più piane.

Così alle falde del Fageto , come in copia immensa nella estrema punta del promontorio (1), trovansi de' *sassi arenarj*, che propriamente sono detti pietre di Massa per gli usi delle mole da aguzzare ferri, triturare ne' mulini, ed altri bisogni civili. Alla base del Fageto ho incontrato il *Cos particulis majoribus*, *sabulosis* , *diversae naturae coalitis* del VALLERIO *n. 10 p. 208*: in cui abbonda la parte silicea , la mica è considerabile, e scintilla coll'acciajo. Questa varietà medesima , così abbondante nel promontorio di Massese, vi forma la pietra, che dicesi di Massa : la quale è più ricca della parte glareosa , onde riesce più tenera e più debolmente scintilla coll' acciajo.

Nello stesso promontorio Massense osservansi per ogni dove moli immense del *Cos saxosa*, *particulis distinctis* , *arenaceo-micaceis*, *fragilis* : e propriamente la prima varietà più molle *n.* 5 *p.* 205 : essa inclina al fosco-giallo : è friabile , o almeno risolubile in pezzetti : perciò non scintilla all' acciajo : le sue parti micacee sono considerabili , non serve in quel paese, che a fare delle maciere ai campi. A cagione della rottura e delle

(1) OMERO nel X della *Odissea* narra il Viaggio di ULISSE dall'isola di CIRCE , ove dipartissi , e giunse a Miseno valicando tutto questo seno : OMERO, il quale con somma diligenza topografica nomina detti luoghi, non fa menzione del Vesuvio così alto vulcano. Pelliccia pretende dal *Viaggio Omerico*, che sia il promontorio Sorrentino, allora isola (per non essere ancora surto il Vesuvio) di CIRCE, e quella di Capri delle SIRENE. Poichè le *Sirenusse* non possono aversi per isola delle SIRENE, giacchè OMERO le descrive per una e non due, e per la ragione che la dichiara grande isola circondata da grandiosi scogli di fossili ossami.

acque, si risolve in una pasta molle tenace, onde dà a credere di avere un glutine argilloso.

Tralli strati calcarei del Fageto evvi in copia una spezie di argilla rossa, che seccata, s'indurisce in una massa di durezza pietrosa: io la stimo l' *Argilla lapidea* del Vallerio *p.* 65: essa infesta i campi: è vero che ritiene l'umido, ma è un resistente argine alle radici delle piante nel trapelarla. Per l'uso di mattoni e di altro vasellame è poco opportuna, mentre non si cuoce perfettamente nella superficie.

Sopra i colli di Germenda, propriamente vicino dove sono erte le vetti altissime, ho incontrato una spezie di argilla, che io ritengo per la glareosa del Vallerio *n.* 12 *p.* 59, e propriamente la varietà (d) *argilla glareosa viridis*: è verde, molle, maneggiabile per lo lavoro: seccata s' indurisce, e dà a divedere quantità grande di parti micacee che contiene.

Nelle cave del promontorio di Massa, onde si tirano gli *arenarj*, ho incontrato in istrati l'*argilla mineralis* del Vallerio, e propriamente la varietà (c) *argilla mineralis viridis*: questa comparisce come un ammasso di frantumi di argilla indurita: ha colore verde, che inclina al verderame: nell' acqua non si scioglie, che imperfettamente: rasa dà una polvere: sulle labbra si attacca.

Nelle stesse cave, e specialmente in una sopra Martora ho rinvenuto un doppio strato di *Schistus fragilis* del Vallerio, ossia la varietà (b) *schistus fragilis colore cinereo p.* 356: dal Linneo è ben detto *schistus argillaceus*; poichè al tatto si risolve, sporca le dita, facilmente si frange. Ho sperimentato, che cogli acidi minerali fa effervescenza, al contrario di ciò, che nota il Vallerio *p.* 350.

Si trova ancora nel tratto di questo continente l' *argilla incarnata 11, p. 202*; la quale per Vallerio è una varietà (d) dell'argilla 2: *A. vitrescens, rudis, rimis sub exiccatione inordinatis pag. 43: subtilior pinguis, etiam attactu macra, calcinatione ne fortius rubet, vel lateritium assumit colorem, fusione dat scorias spumosas, aut vitrum porosum.*

Questo gran masso di calcareo non contiene ombra di petrificati, quandochè la intera catena degli Appennini, che traversa il nostro regno, è piena zeppa di pesci, conchiglie, così nostrali che esotiche ; senza dire che tutti gli altri tratti delle pianure di Basilicata, Puglia, Calabria contengono banchi di conchiglie e crostacei della estensione di più miglia italiane, e di gran profondità: non però petrificate, ma anzi semifriabili spogliate cioè dalle acque, che l'hanno penetrate, pregne di acido, del loro flogisto.

Dalla mentovata osservazione su le nostre montagne, le quali mostrano un calcareo perfetto, denso senza aver frammezzo materie estranee, sembra che, quando la superficie della terra soffrì quella orrenda alterazione, onde dalla risoluzione e dallo sgretolamento dei gusci di Testacei, e Litofiti surscro le montagne calcari (siccome ultimamente il sig. LINNEO ha sostenuto), questo nostro ramo di monti fosse stato formato dalla deposizione di materiali, che avevano sofferto un attrito e risoluzione maggiore, laonde vestigio di queste madri, che li produssero, non rimase. Siffatta osservazione è comune ancora in altri luoghi: il VALLERIO (*pag. 127, T. 1, Obs. I*) scrisse *ex his calcareis micantibus, aliis in stratis reperiuntur , qui et molliores existunt et petrificatis interdum ornati : reliqui in rupibus inveniuntur, vel rupes constituunt.*

Nella nostra Calabria, e nel territorio di Tropea, tutti i colli non sono formati che da banchi di conchiglie nostrali ed esotiche, fra gli altri dell' echino. . . , e dalla creta, la quale è terra calcarea senza segno di conchiglie, onde moverebbe dubbio alla sentenza Linneana di *omnis calx a vermibus* : ma non mi sembra altra la cagione, che la dissoluzione più o meno forte, che questi corpi soffrirono in quella generale dissoluzione, quando tutti i cennati monti dovettero essere fluidi acciò la materia si disponesse in strati, e il succo petrificante s'insinuasse nei pori di altri corpi per renderli pietre . . . . (1).

(1) Elenco delle Piante, degl'Insetti, e dei Pesci insieme con Giulio

II. CENNO INTORNO AI SITI ADIACENTI AL FAGETO.

Quella parte della Provincia di Salerno, che Valle di S. An-

Candida osservati in giugno dell'anno 1780 nelle regioni montagnose e marittime di Stabia, Monte Fageto, Vico, Massa, Capri e propriamente nei siti denominati: *Sperlonga*, *Le fontanelle*, *Montechiaro*, *Camaldoli*, *Faito*, *Monte comune* e di *Scala*, *Nocelle*, *Scalandrone*, *Cerrito*, *Anacapri*.

I) Piante:

Acer rubrum.
Achillea millefolium.
Agrostemma coronaria.
Allium pallens.
» *sphaerocephalon.*
Anthericum liliastrum.
Anthirrinum elatine.
» *minus.*
Anthyllis Barba Jovis.
» *vulneraria.*
Aristolochia clematitis.
» *rotunda.*
Asclepias vincetoxicum.
Asplenium Caterach.
» *cultrifolium.*
» *trichomanes.*
Astragalus hamosus.
Betula alnus.
» *nigra.*
Buphthalmum spinosum.
Bupleurum petreum.
Cacalia alpina.
Campanula Bononiensis.
» *graminifolia.*
» *persicifolia.*
» *saxatilis.*
Capparis spinosa.
Carduus cernuus.
Caucalis leptophylla.
Centaurea cineraria.
» *montana.*
» *romana.*
Cerastium alpinum.
Circaea lutetiana.
Cistus calycinus.
» *fumana.*
» *guttatus.*
» *helianthemum.*
» *ladaniferus.*
» *levipes.*
» *salviaefolius* pl. var.
Cineraria maritima.
Chamaerops humilis.
Colchicum vernum.
Convallaria Polygonatum.
Convolvulus althaeoides.
» *Cneorum.*
» *salviaefolius.*
Coronilla Valentina.
» *securidaca.*
Crepis rubra.
Chrysanthemum leucanthemum.
Crithmum maritimum.
Cytisus patens.
Daphne alpina.
» *gnidium.*
» *laureola.*
Dipsacus fullonum.
Echinophora maritima.

gelo si chiama, è posta tra i monti Alburno, e Calmatio: quello

Echium italicum.
Erica viridi-purpurea.
Eryngium amethystinum.
Euphorbia tithymaloides.
Fagus sylvatica.
Fraxinus ornus.
Galium maritimum.
» *montanum.*
Globularia alypum.
Genista tinctoria.
Geranium sanguineum.
» *striatum.*
Gnaphalium pedunculare.
Hedysarum onobrychis.
» *caput galli.*
Hieracium alpinum.
» *pilosella.*
Hippocrepis comosa.
» *unisiliquosa.*
Hyssopus officinalis.
Iberis rotundifolia.
Ilex aquifolium.
Inula dysenterica.
» *salicina.*
Iuniperus communis.
Lathyrus heterophyllus.
Lilium bulbiferum.
Linum gallicum.
» *tenuifolium.*
» *striatum*
Lonicera caprifolium.
Lotus Dorychnium.
» *teucrium.*
Lythospermum fruticosum.
Lycoperdon stellatum.
Melissa officinalis.

Melittis melissophyllum.
Myagrum rugosum.
Nigella damascèna.
Ononis spinosa.
» *viscosa.*
Ophrys arachnites.
» *monorchis.*
» *myodes.*
» *nidus avis.*
» *ovata.*
Orchis globosa.
» *pallens.*
» *pyramidalis.*
» *variegata.*
Orobanche major (*).
Passerina hirsuta·
Pedicularis comosa.
Pimpinella saxifraga.
Pinguicula vulgaris.
Pinus abies.
Pistacia terebinthus.
Pulmonaria angustifolia.
Polygala vulgaris.
Quercus cerris.
» *ilex.*
Reseda luteola.
Rinanthus capensis.
Sambucus ebulus.
Santolina Chamaecyparissus.
Satureia capitata.
» *thymbra.*
Saxifraga cotyledon.
» *mutata.*
» *rotundifolia.*
Scabiosa ochroleuca,
Scutellaria peregrina.

lo circonda dal Nord ed in parte anche dall' Est; questo da

Scrophularia vernalis.
Selinum molle.
Serapias cordigèra.
» *helleborina.*
» *longifolia.*
Senecio Jacobaea.
Seseli montanum,
Silene noctiflora.
» *saxifraga.*
Solidago virgaurea.
Stachys annua.
Statice echioides.
Teucrium chamaedrys.
» *flavum.*
Teucrium montanum.
» *Polium.*
» *scorodonia.*
Thalictrum flavum.
Thesium linophyllum.
Thlaspi saxatile.
Thymus serpillum.
» *vulgaris.*
Tussilago frigida.
Valeriana montana.
Viburnum Lentago.
Viola calcarata.
» *coronata.*
Viscum album.

(*) *Osservazione su l'estirpazione dell' Orobanche da' seminati.*--Tra le piante vi sono alcune, che nascono sopra di altre, che perciò diconsi parassite: tale è il *citino ipocisto*, che sorge su le radici del *cisto salvifolio*; altre imperfettamente sono tali, perchè anche nascono sole, quale è l'*Orobanca* da noi detta *sporchia*, che apporta la ruina a' seminati delle fave. È dessa un vegetale non completamente parassitico, perchè nasce pure sola; ma, qualora le riesce, assorbisce intieramente la fava. Se ne veggono più piante circondare una di fava, aggrapparla intorno, succhiarla tutta, e così china il capo la povera fava. Quando si osserva vicino a questa screpolare il terreno, rimarcansi ripullulare le piccole *orobanche*, crescere a grande altezza, ed il campo seminato a fave fra pochi giorni ravvisasi piantato tutto di sì vegete parassite. Si è asserito, che in un campo di fave già assalito dalla *sporchia*, bisogna alla scordata piantarvele di nuovo, altrimenti il male è maggiore nell'anno seguente. Dunque conviene preparare il terreno, affinchè la semenza di *orobanche* resti priva di effetto.

E mentre questa è la ruina de' seminati di fave, qualora nasca ne' terreni fiacchi, non vi è per essa speranza alcuna; quantevolte poi sorga nelle terre forti cioè argillose, allora le fave resistono, e quella non apporta la totale loro distruzione. Ciò non può intendersi altrimenti, chè l' umore delle terre fiacche coltivate a fave può essere facilmente succiato dall' *orobanca*; e chè nel terreno forte, per la solidità maggiore de' vasi e la tenacità dell' umore, non possa es-

Sud-Ovest. Al Sud Est, abbassando esso il suo lato orientale,

sere dalla stessa assorbito; non così ne'terreni fiacchi o calcarei, o inaffiati. Nelle cose naturali tanto di fatto sappiamo, quanto possiamo osservare.

II) Insetti:

Chrysomela spartii.
Cicada pusilla.
Cimex levigatus.
» *niger.*
» *ovatus.*
» *perpusillus.*
Coccinella 4guttata.
» *dauci.*
Corculio argentatus.
» *nova species.*
» *Nucum.*
» . . . . .
» . . . . .
» *sulcirostris.*
Dermestes . . .
Geometra pectinata.
Gryllus grossus.
Mantis religiosa.
Nepa cimicoides.
Phalaena Chrysitis.
» *Jacobeae?*
» *lupini.*
» *spartii.*
» *tinea.*
» *virginica.*
Scarabaeus fasciatus.
» *farinosus.*
» *hemipterus.*
» *nobilis.*
» *spinosus.*
Sphinx cafra.
» *ocellulata.*
» *sanguinea.*
Sphinx tipuliformis.
» *vespiformis.*
» *viridula.*

III) Pesci:

Anarhichas Lupus.
Blennius Pholis.
Callionymus Dracunculus.
Cepola Taenia.
Cottus cataphractus.
Clupea alosa.
» *arengus.*
» *Sarda.*
Exocoetus volitans.
Esox Belone.
» *lucius,*
Echeneis remora.
Gadus merluçius.
Labrus Julis.
» *Pavo.*
» *Turdus.*
Mullus barbatus.
Muraena Anguilla.
» *Conger.*
» *Ophis.*
» *serpens.*
Perca marina.
Pleuronectes hyppoglossus.
» *Limanda.*
» *Linguatula.*
» *Platessa.*
» *Plagiusa.*
» *Solea.*
Scomber Pelamis.
» *Scomber.*

ha un' ampia finestra : all'Ovest verso dove si va slargando, ed incontra le pianure di Pesto, quali le fanno confine, è essa in tutto aperta. La sua larghezza dal Nord al Sud-Ovest ove più, ove meno è miglia cinque. La lunghezza dall' Est all'Ovest miglia dieci. Il fiume Calore la divide per lungo, e come per un letto ovunque sassoso ; non fa mai ristagno alcuno , nè le sue acque hanno impropriëtà veruna: è quella tutta distinta da diverse colline, in parte arborate e da differenti piante vestite, ed in porzione anche erbose. Su per queste colline, e per le radici di due monti, i quali intorno intorno nella Valle sporgendo, formando là piccioli promontorj , sono poste molte Terre ec.

Sono nelle radici del lato dell'Alburno, che guarda il Sud due promontorietti contigui distanti dal Calore, guardando Sud-Ovest , miglia tre , e dal mare miglia dodici , ed altrettanti distano dal Sud , guardando l' Ovest : ambedue quasi della medesima elevazione di piedi incirca ducentocinquanta , immediatamente soprastano alla gran valle : il maggiore posto alla sinistra allungandosi , dolcemente verso Sud-Ovest declina , e si abbassa ed ha in estensione un terzo di miglio. Dal Sud-Ovest, per ove sorpassa alla Valle , è interamente aperto ; al Nord-Ovest per due terzi di sua lunghezza è diviso da duplici rupi sovrastanti per una valletta avente pochi passi di lunghezza: il piano delle cui rupi vedesi appena più elevato di quello della parte superiore di questo promontorio , continua coll' altro del più grande promontorio dell'Alburno verso Ovest, dove dolcemente ed in lungo questo va ascendendo. Al Nord tiene una rupe a quelle superiore , e dell' altezza oltre piedi dugento , la quale alla sinistra rovescia verso Nord-Ovest. All'Est offre una Rocca bi-

Scomber Thynnus.
Scorpaena Porcus.
Sparus dentex.
» *Mormyrus.*
» *Rai.*
» *Salpa.*
Sparus Sargus.
Squalus Carcharias.
» *catulus.*
» *glaucus.*
» *Squatina.*
Xiphias Gladius.

forcata della medesima altezza, nelle cui radici al Sud giace l'altro promontorietto di forma semicircolare, minore del sopra descritto, più sporto in fuori, anche alquanti piedi più elevato.

Tra questa Rocca e la rupe anzidetta è frapposta un'angustissima prolungata valletta, o vogliamo dire un canale, il cui fondo è tutto argilloso: nella sua imboccatura, che guarda la Terra, è posto un Monistero di Frati Minori osservanti, con un boschetto di quercie e castagni, che dal Nord-Est lo circonda: questi difendono le terre dai venti, che per quel canale soffiano. Sopra siffatti promontorietti è situata la Terra di S. Angiolo a Fasanella: e diciamo porzione su quello delle radici della Rocca, e n'è dalle abitazioni in gran parte occupato; porzione sulle radici di essa Rocca alla sinistra, rimanendo il resto sulla parte superiore e piana dell'altro, la cui larghezza è dalle abitazioni occupata ed egualmente nel pendio. Il numero degli abitanti è 2500 ec.

Tralla rupe posta al Nord, e le abitazioni della cima del promontorietto maggiore, e quelle della sinistra della Rocca, giace un picciolo piano della larghezza ove più, ove meno di passi in circa cinquanta, e della lunghezza di centocinquanta; che dall'Est ha due filiere parallele d'olmi ben grandi, ed una al Nord, che con quelle due congiungesi a squadro: è vestito di una densa e rasa gramigna, che sembra un gaio verdeggiante tappeto; questo piano è la piazza della Terra, che rappresenta all'occhio un bel teatro. All'Ovest in distanza dal promontorietto maggiore di passi sopra cento forse dal fondo di una spaccatura di alta rupe sorge un fiumicello, detto la fiumara di S. Angelo, che dopo il corso di due miglia in circa verso Sud-Ovest s'imbocca nel fiume della Terra del Sacco, che unitamente percorsi passi incirca dugento immettono nel Calore: è il fiumetto ovunque sassoso e limpido.

Al Sud-Est un miglio distante dalla terra scorre dal Nord-Est al Sud-Ovest il sottilissimo ruscelletto Cellino, che d'inverno secondo la caduta delle piogge diviene grosso torrente. Nel

suo corso non ha ristagno alcuno, ed il letto ne è sassoso. La parte del territorio tra esso e 'l fiumicello già detto, ed ambidue i promontorietti verso dei quali va quella dolcemente poggiando; è vestita ovunque di olivi, e poche vigne basse. Siccome sono piantate anche di olivi le falde delle rupi contigue e di quegli stessi lo è pure parte delle falde.

Or sebbene i promontorietti descritti, e le rupi d'intorno siano di pietra calcarea, siccome è l' Alburno tutto, intanto il terreno interamente è argilloso: e vi si trovano scavati dei pozzi, le cui pareti sono moriccie; il fondo scoverto, voglio dire a faccia nuda, e conseguentemente argilloso. L'acqua in alcuni s'immette per rivoli, o lave in tempo di piogge: in altri mercè sottilissime vene d'acque trapelano. Queste non si ravvisano mai limpide , come sogliono essere quelle accolte in luoghi argillosi, o che per siti di tale qualità scorrono. Quali acque sono per l'uso della vita degli infelici abitanti. Nei mesi di Agosto, Settembre, Ottobre esse si riducono nei pozzi a sì picciola copia, che si rendono torbide, ed alle volte anche puzzolenti. Vi sono pochissimi pozzi privati, ed in questi le acque, anche per istrati argillosi distillano.

I capi di vitto sono lodevoli. Il frumento suole spesso essere tocco dalla ustilaggine, morbo che alcuni dicono carbone , ed i paesani chiamano farcone; che quando il frumento si trebbia nelle aje lorda il grano di una polvere nera e tenace per gli granelli viziati, che facilissimamente si stritolano. Nè si ha intanto l'accortezza prima di portare il grano al molino di ben bene lavarlo. Sono i vini di buona qualità : però sogliono in alcuni anni per l'estivo caldo corrompersi, che i paesani dicono andare al vergito. Li caratteri di questo cambiamento, che è una nuova fermentazione, sono i seguenti : il vino diviene torbido, fosco, e colante come olio : l'odore sul principio inclina alquanto all'odore di una debolissima acquavite, il sapore amaretto: dipoi perde ogni sorta di odore, e diventa vappido: il tartaro che incrosta le interne pareti de' vasi diventa molle e pastoso, perde

molto della sua cristallizzazione: ed è notabile, che il tartaro egualmente che il vino, sul principio della mutazione acquistano un grado, sebbene minimo, di calore: quale vino bevuto tenta il capo.

La temperatura dell'aria è quivi tra 'l molle e 'l secco: nè molto calda in està, nè troppo fredda nell'inverno: è però da avvertirsi che ne' luoghi di pietra calcarea bianca, nella stagione estiva massimamente, dove quelli non siano aperti e ventilati, si sperimenta per lo giorno un calore assai sensibile, che nel suolo resiste molto tempo dopo tramontato il sole; ma l'atmosfera soprattutto in siti montagnosi, o che abbiano dei boschi vicini, non successivamente ma tosto si raffredda al venir della notte; onde è che il calore del giorno e 'l freddo notturno succedonsi l'uno all'altro, non gradatamente ma con molta sproporzione.

È più d'avvisarsi, che di està un'ora dopo le ventiquattro sino alla mezzanotte spirano alcuni venticelli, da paesani detti ripe, quali vanno radendo le basse falde delle montagne. La loro direzione, sebbene si senta dall'alto verso il basso, non è però sempre regolare; perchè radendo le falde dei monti, le grandi ineguaglianze, che incontrano, li dirigono in diversi sensi. Questi ventolini sulle alte cime non si sentono e pochissimo nelle valli; perseverano fino alla mezzanotte, verso la quale vanno dolcemente a cadere. Due ore incirca prima di venire il sole sull'orizzonte comincia a spirare un venticello da Oriente in Occidente, che scorre così l'alto come il basso dei monti; il quale reca un freddo, sebbene picciolo, sensibile peraltro, che non può evitarsi per nessun mezzo.

Le cime de' monti dalle ore ventitre sino alle 24 hanno l'aria sensibilmente umida, ne danno manifesto segno le foglie delle piante. La umidità si sperimenta, sebbene alquanto, pure nelle falde dall'ore ventiquattro all'una della notte. Gli abitanti sono di giusta statura e ben conformati, nè portano nella loro persona vizio di genere alcuno: il colore è lodevole e proprio, non di rado giungono all'età di anni 80 ai 90.

La Terra di Ottati Fasanella è alla sinistra di S. Angiolo alla distanza meno di un miglio, ed alla medesima elevazione, posta a piè di repentina falda d' una rupe altissima, che dalla parte del Nord in forma di stretta mezzaluna la circonda. La falda ha un folto bosco di elei con orni e terebinti framischiati. Alla punta del Sud è quella tutta aperta, per dove il suo territorio in lungo e meno di un miglio scende sino nella gran valle, in cui è bagnato dalla fiumara di S. Angiolo. In detta parte il suo territorio è vestito di olivi: al Sud-Ovvest, ove continua con una gran collina a pochi piedi più elevata, è argillaceo-arenoso con ulivi, e vigne basse.

Esso vedesi di qualità argillosa, e massimamente verso Sud-Ovest l'argilla è copiosa e profonda. L'acqua ad uso della vita percorre eziandio su strati argillacei. La temperatura dell'aria è quasi la stessa di quella di S. Angiolo; ma meno ventilata, nell' està il calore sperimentasi molto incomodo per ragione della conformazione della già detta rupe, continua molte ore della notte a cui succede un fresco non proporzionato. Il vitto ha le qualità notate per quello del ridetto S. Angiolo, siccome gli abitanti ne posseggono le medesime qualità: le femmine però sono di più molle carnagione, e gl'individui di bassa condizione di colore meno lodevole.

Sta alla destra di S. Angiolo nella distanza poco più di un miglio la Terra di Corleto posta su di una Rocca di pietra bianca da calcina, accessibile soltanto dall' Est, dell' elevazione di piedi cinquecento intorno; guarda al Nord le falde dell'Alburno, di cui è figlia, vestita tutta di querce e castagni. All'Est sono le falde, da cui la Rocca sporge in fuori dell'altra un poco più elevata e le più vicine sono vestite di castagne, e querce. Al Sud-Est guarda l'ampia falda di lunga collina disposta in forma di falce verso Ovest per ove osservasi folto bosco di quercie; la collina è della medesima elevazione. All'Ovest vedesi affatto aperta; predomina in lungo la intera valle, e spinge la sua veduta alle pianure di Pesto, e suo golfo. Al Nord Ovest ha pic-

colo ruscello, che dà origine al sopraddetto cellino che scende nella valle. Picciola porzione intorno ad essa ha delle vigne basse.

Il terreno è parimente argilloso, e le acque per uso della vita vi hanno la loro nascita. Li generi di vitto sono lodevoli. La temperatura dell'aria inclina al secco, però molto fredda per l' inverno, nè peraltro nella state assai calda, anzi relativamente all' aria di S. Angiolo fresca a segno, che in quella stagione fa bisogno nelle notti sul letto di una mediocre covertura, e non gia in S. Angiolo, ma la temperatura della notte succede a quella del giorno con proporzione, nè evvi enorme ineguaglianza. Gli abitanti sono grandi per la statura, ben conformati, robusti, torosi, il colore ne è lodevole maggiormente nelle femmine. Il numero di quelli è circa millesei cento.

La terra di Roscigno è alla distanza poco meno di miglia due da S. Angiolo al Sud-Est posta nelle radici del monte con particolarità detto Motola, che la cuopre immediatamente dall' Est in elevazione di piedi 350. All'Ovest è in lungo aperta: al Nord e Sud guarda in mediocre distanza le colline ivi collocate. Al Sud mezzo miglio lontano ha il fiume del Sacco, che dalle radici del prossimo Motola sbuca da profonda spelonca; è desso sassoso e limpido. Il territorio sta vestito di quercie, da poche vigne basse e da olivi.

Il terreno ne è argilloso tramischiato in poca parte di pietre arenarie, non mancandovi qualche marchassita. Le abitazioni soprattutto sono poste in un suolo di argilla profonda. L'acque ad uso della vita vi nascono, e lo rendono molle ed umido: la temperatura dell' aria in conseguenza è tra il tèpido e'l freddo. Il calore in està alquanto più del mediocre, e succedono le notti fredde in proporzione. Li generi del vitto sono della qualità di quei di S. Angiolo. Sono gli abitanti di giusta statura, ben formati, di colore non dislodevole: qualche femmina è soggetta al broncocele. Il numero degli abitanti è di 1400.

È la terra di Bellisguardo distante da S. Angiolo un miglio verso Est, posta su di una collina dell' elevazione oltre i

piedi cinquecento, per ovunque intorno avendo aperto ed esteso orizzonte: guarda di ambedue i monti gli opposti ampj lati: all'Ovest spinge libera la sua veduta alle Pianure Pestane e nel Golfo di Salerno, alla Costa d'Amalfi. Ha il Calore in distanza un miglio e mezzo al Sud-Ovest. La sua collina dal Nord-Ovest è bagnata dalla fiumara di S. Angiolo e dal Sud dal fiume del Sacco, dai quali è la Terra ove più, ove meno lontana un miglio al Nord dal ruscello Cellino. Dall'Est, Nord, ed Ovest è vestita di querceti : dal Sud , Sud Ovest la cuoprano molti mirti, eriche, cisti, fillirce; verso la falda superiore ha olivi e vigne basse.

Il terreno è sabbioso lapilloso, avendo ovunque molta copia di pietre arenarie, quali non di rado sono guarnite di marcassite. Vi sono altresì dei margodi in scarso numero, come eziandio qualche pezzo di calcarea colorata , e molto imperfetta per la sua mistura. Verso la metà della falda, che guarda il Sud, si vede poca argilla , ed altresì tra il confine del suo territorio alla distanza di un terzo di miglio all' Est , e 'l territorio di Bossigno. Prossima alla cima della collina sgorga una picciola zona d'acqua , che partecipa di elementi selenitici, per uso della vita degli abitanti: li capi da vitto sono lodevoli, e il vino in particolare non va soggetto a' cambiamenti, che soffrono quei di S. Angiolo. L'aria è asciutta, però là soffresi una ineguaglianza di caldo e freddo per ogni sorta di vento : la temperatura non molto fredda , nè assai calda. Nella stagione estiva succede al calore moderato del giorno gradato fresco della notte. Sono gli abitanti al numero di 1600 di giusta statura, di abito asciutto, di colore inclinante all'adusto. Vanno soggetti alle ostruzioni delli visceri del bassoventre del genere e condizione delle secche; sono in qualche maniera ansanti. Di Primavera in particolarità vengono afflitti da polmonia. Le femmine non di rado si veggono con broncocele: vizio da qualche tempo in qua divenuto molto raro , mentre prima era frequente.

È la Terra di Eboli posta tra il piano , e la falda de'monti che la circondano dal Nord, ed in parte colle loro ultime radici

la cuoprono dal Nord-Ovest. Ha alla destra in distanza miglia due il Selo, e da miglia cinque guarda la fronte del superiore Alburno. Al Nord Est ha larga e di più miglia lunga valle. Al Sud-Est, e Sud-Ovest è aperta, e vi guarda vastissime pianure, che si estendono fino alle radici del lato occidentale del Calmatio alla destra, tra quali sono le campagne di Pesto sino a Salerno verso sinistra. Stanno di là ampi boschi di quercie, e la R. Caccia di Persano; di qua poi sono esse destinate alla semina dei fromenti, e ad altri generi di semenze da vitto, o a pascoli di bestiami. Al Sud nella distanza di miglia cinque ha il mare di Salerno; sulla cui riva alla medesima direzione del Sud, e le abitazioni della Terra sono frapposti boschi di alte quercie. La parte del territorio attigua all' abitato è coverta al Nord-Est, e Sud-Est in molta estensione di olivi.

Il terreno è argilloso, e dal Nord al Nord-Ovest è argilloso-marnoso, e si veggono sotto gli strati argillosi i marnosi, e per là s' incontrano anche strati spatosi: e con maraviglia vi si ravvisa eziandio la calcarea delle radici de' sovrapposti monti screpolate in piccoli briccioli insieme ammassati. Or questi briccioli, che si scompongono, mostrano la faccia di pietra calcarea semicotta. Sospetto, che la scomposizione della pietra calcarea là forse dipenda da qualche leggiero, ed insensibile vapore sul fondo del suolo, venendovi spinto da fuoco sotterraneo ivi sotto o vicino esistente, e che da tempo in tempo si accenda. Al Nord-Ovest di Eboli alla distanza di miglia sei sono nel territorio di Montecorvino le acque minerali; ed oltre miglia due e mezzo in una collina del Levano osservasi una spelonca, onde gli abitanti di là dicono di esservi un tempo uscito del fumo, perciò credendola bocca d'inferno. Le montagne di Eboli hanno miniere di ferro.

Da queste specie di terreno sorgono e scorrono rivoli d'acqua per uso della vita degli abitanti: il sapore ne è molle, e secondo il mio gusto si avvicina all'acqua di calcina la più debole che mai, o meglio di un'acqua argillaceo-marnosa, e per quelle vicinanze non vi è acqua, che partecipi di maggior copia di ele-

menti di argilla e di marna. Quando tale acqua s'incontra, in breve tempo veste le parti di croste stalattitiche. In questa terra quanto mai bisogna per lo vitto degli abitanti è di lodevolissima qualità, ed abbondanza. Li vini sono fecciosi e grossolani, hanno molto bisogno per assottigliarsi. Sono gli abitanti di giusta statura: la conformazione sebbene ne sia buona, portano però la pancia grossa: tutti di ogni condizione sesso ed età sono soggetti a perenni ostruzioni delle viscere del bassoventre e specialmente della milza, del genere e natura delle molli; onde è che il loro colore è sempre defedato. La temperatura dell'aria è alquanto umida, nè molto fredda nell'inverno anzi tepida, neppure di està troppo calda. Il numero degli abitanti è 5000.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA QUARTA

Esponente la rupe Montarense tra Castellammare e Vico equano :

A. Lato meridionale del *Monte Fageto*, e *B* sua sommità.

K. Punta di *Scudalo*, o *Scutari*, e *Scutolo* scendente a picco sino al sottostante lido I. Quivi vedesi Cavolini, unico ritrattino che se ne ha, sì entro una barchetta per regolare il condottore pescatore nella ricerca delle produzioni marine, come ancora assistente allo spaccamonte, onde ne avesse sottili lamine di pietra calcarea con belli saggi di pesci pietrificati: egli ne ha già una in mano, sulla quale sta segnando la ulteriore divisione.

DEEHHFF. Orizzontale disposizione degli strati di pietra calcare dalla cima di *Scutolo* fino alla spiaggia marittima.

G. Masso, che se ne è staccato, e disposto in modo da cominciarsene la separazione lamellosa.

C. Catena di montagna appenninica terminante nel promontorio di Minerva.

L. Cima della *Bicocca*.

ULTERIORI OSSERVAZIONI

SULLE

SERTOLARE

SERTOLARA PIUMA.

A' 18 maggio 1786 sopra il suo medesimo ovario ho trovato nata una picciola Sertolarietta bianca fruttificata. Gli ovarj suoi erano pieni di otto o dieci uova, trasparentissime, standovi accatastate, e l'ultimo era per uscirne; sono puntellate come nelle altre specie di Sertolare. Essa mancava di perfetti fiori, era viva; perchè vedevasi nel suo asse il midollo, e tutti questi, sebbene avessero perduto gli organi polipiformi, pure restavanvi i bicchieri, avendo nel centro il bottone che montava. Gli ovari nascevano nelle ascelle de' rami dalla parte laterale o da sotto, non già nella loro inforcatura.

Vedendo io, che queste uova erano presso l'orifizio dell'ovario, pensai, che non poteva essere, che allora fossero mandate fuori. Tutte le mie sofferenze furono vane, si ristavano. Presi uno spillo manubriato, e le spremei sotto il microscopio nell'istesso atto, che ve le mirava: vidi che esse tenevano alle altre mediante una gelatina; sicchè, spremendole, screpolavansi, ed una corrente di fluido fuori sgorgò: niente ho visto se queste uova sieno vive o no. Ho riveduto la stessa Sertolara coll'ovario aperto per lungo, e penso succedere l'apertura della cassula mediante la sutura di sotto, giacchè ho meglio veduto, che il forame sia un cordone,

che lo entra e l'incanala come rostro. L'ovario è formato da otto fasce; le quali, cominciando dal cordone, si alzano a chiudersì in sopra: considerando per fascia il tramezzo fra due ordini di muriccie connesse tra loro da forte membrana bianca, essendo opache, giallognole come il corno.

Con forbice tagliai una linea di essi ovarj, che formava l'orlo superiore parallelo all'inferiore cordone. In questo modo venni a ravvisare le uova attaccatevi, ed avendole scoperte, io le vidi come una moccicaia, e fattavi cadere una gocciolina di acqua, alzaronsi coll'acquistare la figura ovale. Potei così nettamente determinare come esse rimangano aderenti al cordone inferiore al modo delle semenze ne'baccelli, e sparatine uno e sotto al microscopio, ne vidi l'attacco e la forma delle uova, e le disegnai in figura: dall'inserzione del suo pedicino col cordone cominciò ad uscire una materia granellosa anche in grumi rappigliata, ed altra di acinetti nell'acqua risolventisi. Volendo a' 19 maggio meglio osservare siffatta semenza, imprendo ad aprire per lungo la cassola, e pel cordone di sotto o pure giusta la linea longitudinale superiore, non potei fare a meno di guastare sì tenere e molli uova; meglio succederà per traverso, recidendo la cassettina, guardando le due aperture, mercè gocciolelta di acqua sotto il microscopio: compariranno bene queste uova colle punte strette attaccate al cordone inferiore, e dal pedicino sgorgherà la corrente di materia granosa come in tutte le uova apparisce, specialmente della Madrepora e Gorgonia.

Osservando di nuovo la Sertolara genicolata, la rinvengo siccome la descrive Loefflingio; ho visto altresì i suoi ovarj, e ne ho fatto anche la figura nuova, essi erano simili a quei della *S. intricatissima*, e le uova come la *laevis* rotonde e la *saxatilis*, cioè la semenza in mezzo ed una ciambella attorno. Sarà questa un ovario più maturo, perchè le semente bellissimamente si separano, e disunite anche comparivano.

SERTOLARA PARASSITA.

A' 19 giugno 1790 la trovo nata sopra un *granchio falangio*, abitante nelle grotte del Lazzeretto: era picciola, nè interamente sviluppata. Veggo le cime floscolose terminate in corpi conoidali, che ho designato nella Tavola II. delle Sertolare, e col microscopio si osservava, che i tentacoli, i quali intorniavano le cucurbitole, erano grezzi, inanellati, e si movevano torcendosi con moto lentissimo: i tentacoli sono bianchi, il corpo della cucurbitola rossastro, e continuavasi colla midolla del ramo, il quale anche costa e di questa e dello scheletro corneo molto lungo e diafano. Sopra lo stesso ramo io notava il fenomeno della trasformazione della cucurbitola in fiore perfetto, e procedeva così: Il collo di questa si deprimeva e riduceva in tondo, attorno cui i tentacoli si rimanevano più sotto senza prestare uffizio alcuno al fiore.

Diligenziando sulle coscie del granchio rimarco le picciole di questa Sertolarietta allora nascenti, ed erano le cimolelle di quei rami, le quali stavano immediatamente attaccate alla crosta del *granchio*: si allungavano e dividevano in rami. Sono questi trasparentissimi, e mostrano la midolla mediana rossa: nascimento, che ho visto *luce meridiana clarius*. Ed è verissimo, che il tronco grande si componga di due o tre tronchicelli posti l'uno accanto dell' altro, ed ognuno sbucciante nella sua cucurbitola dischiudentesi nel rispettivo fiore. Osservo nell'innalzarsi de' tronchicelli, che si spandano nei rami, crescenti l'uno a fianco dell' altro, e nell' ingrandirsi prima si allunga il cannello corneo, poi la midolla ossia corpo del polipo, siccome fu ravvisato nella Sertolara capello. Alla metà di giugno comincia questa a pullolare nelle grotte: la S. racemosa è già carica di grappoli da me pure delineati. Ne' polipi rilevo un fatto ed è, che i fiori sviluppansi in certo tempo della loro fruttificazione; nell'altro periodo il corpo di essi sta torpido, deve ancora svilupparsi, poi fiorisce: lo stesso rimarco nella Tubolara, che ho disegnato nella ultima tavola delle Memorie.

SERTOLARA RACEMOSA.

A' 10 giugno 1785 presi nella grotta del Purgaturo un individuo di essa , avente in cima alcuni fiori vegeti co' tentacoli spasi e reclinati : il ventre era globoso, e su la corona loro stava un imbuto, e colla mia lente vedendovi piccioli atomi nuotanti da sopra e d'intorno ; si storcevano , drizzavano e mille moti facevano, non tutti ma uno o due per volta. V'impuntati facilmente la mia lente e cominciai a scorgere , che quegli atomi semoventi nell'imbuto superiore discendevano, il quale, or si allungava e cavo nel mezzo facendosi, dava a vedere come una tenaglia, che si stendesse ; in questa reciprocanza di movimenti il tubo inferiore alla corona de' tentacoli diveniva lungo da globoso, che era. Una nube di atomi muoventisi qua e là ravvisavasi attorno de' fiori , ch' erano appunto animalucci infusorj , che hanno il piacere di scherzarvi.

Su i rami della presente Sertolara appariscono i novelli bottoni, che spuntano : nasce prima un bottoncino conico, che indi stringesi nella base, da acquistare un pedicino ; ed allungandosi come tale in sopra, è un cono inverso, da cui risale e presenta in cima una mammella. L'interno del pollone è scuro e rinchiude organi da svilupparsi cinti da un alone. A poco a poco la sommità del bottoncino si prolunga e passa ad essere imbuto; si stringe la base e forma pel bottone un pedicello, il quale man mano comincia a schiacciarsi, indi s'intornia di tentacoli, prima corti , poi prendono la debita lunghezza : sviluppo che succede in breve tempo , giacchè ad uno di essi, che aveva il solo tubo alquanto rilevato fra due ore spuntarono i tentacoli , ch' erano cortissimi, e sotto i miei occhi si estesero; nella superficie avevano macchiette puntellate, e più folte quando l' individuo sarà più perfetto.

Nella grotta di S. Francesco a' 14 settembre 1786 ho estratto una piccola pianticella di Sertolara racemosa così svisata, che non compariva sua : appena aveva due fiori , che mi parvero

particolari; e postili sotto al microscopio 64 li riconobbi pel tubo del ventre, ed al di sopra eranvi attaccati que' corti tentacoli capitali siccome in figura: il loro ordine stava secondo al naturale, ma erano tutti corti, tagliettati nella superficie ed avevano tante pustole a tubercoli puntellati, che tenevano un pedicino così breve, che non si potrebbe ravvisare. Questi tubercoli intorniavano i tentacoli: è dessa quella malattia, che descrive TREMBLEY nel polipo di acqua dolce alla fine della Memoria III.

Millepora conglobata: stava sulla medesima Sertolara e da'suoi forami uscivano organi polipiformi, i cui tentacoli corti erano più lunghi degli altri, forse perchè comparivano più dritti, e si movevano non al modo di quei delle Sertolare cioè ripiegandosi, ma diversamente rivoltandosi. Oltre la corona, surta dal forame superiore del loro tubo, si vede il budelletto: entrambi si ritiravano in compagnia.

SERTOLARA RUBELLA.

Nel dì 19 agosto 1785 entro la grotta *che tuona* ho raccolto un vecchio troncone di questa Sertolara, sprovveduto all' intutto di fiori, i quali le rinascevano. Sbucciavano dunque dal corpo di essa con lo stelo bianco trasparente, e colla midolla dell' asse. I fiori, che sosteneva in cima, tenevano i debiti tentacoli uscentino per un buon tratto dalla estremità dello stelo. Osservai in certuni il moto de' loro tentacoli, un abbassamento di quel conoide, che sta nel mezzo, e ne risultava un ombilico. Conobbi che essi n'erano i fiori a guisa di polloni, ne' quali non eransi quelli ancora sviluppati bene, che avessero preso la bella forma regolare della chiomerella.

A' 26 maggio ho preso da quel medesimo luogo un' altra Sertolara bianca all'eccesso, nè aveva acinelli rossi sotto i fiori, che comincia a presentare quando sia divenuta di colore rosino. Sotto al microscopio ravvisai nel bottone del calice di molti fiori sei o sette vesciche trasparenti, della figura di cipolla schiacciata nell' apice e nel centro. Entro le quali si vedeva un corpo sul

la base piramidale, che nascendo dal fondo s'innalzava gonfiava e stringeva un poco. Penso che queste vesciche passassero ad essere quelle, che dure e di colorito rosso poi si ravvisano, ed altrove da me descritte.

A preferenza di altre Sertolare su l'attuale ama di stabilire domicilio la Conferva, che io accennai nelle Memorie pag. 205, e delineai anco nella tav. VII fig. 6 *dd*, allignata su la S. dicotoma ; ma in seguito ho veduto che essa eziandio attaccasi ai fuchi, a' testacei morti, ed a' corpi sottomarini: e non essendomi riuscito di definire con più generica voce io sin dal 1780 la ritenni per *novum zoophyton parasiticum*. Proseguendo il sospetto anzidetto mi venne fatto di mettere sotto al microscopio 64 una piantolina della Sertolara rubella , che allora stava sbocciando; tosto la vidi coperta de' soliti ospiti, di cui è discorso. Mi confermai vieppiù nella sospettata idea, poichè non poteva fetificare una giovine e nascente pianterella, in cui appena i proprî fiori sono comparsi; rimarcai le ciglia su di uno di quegli steli per iscorgervi, s'era mai possibile, qualche indizio di moto. Io non ne ravvisai alcun segno, però mettendo al vero foco quel capitello ornato di chioma e di setole, vidi che queste lo avevano alcune soltanto, molto lento, e ripiegandole verso il centro del succennato capitello. Questo piantanimale deve essere accomunato colla Tubolaria ed avere quello stesso grado di animalità, siccome risulta dalle precedenti mie osservazioni.

SERTOLARA STOLONIFERA.

In giugno comincia a pullolare su gli scogli del nostro golfo , e gli steli ne sono teneri, bianchi, rotondi, lassi ; indi si veggono diramare a tre o quattro nel medesimo punto, e stendonsi a foggia d'imperfetti stoloni *(Tav. V, fig. 1)*. Essa suole essere di grande estensione, e vestire pezzi ben larghi di scogli: si può chiamare *Sertolaria stolonifera*, e l'animale si vede uscire come da un membranoso astuccio. Ha molta analogia colla Serto-

lara lendinosa. Sebbene fosse la più grossa del nostro littorale, pur tuttavia risente più di ogni altra le impressioni e le vicende della stagione autunnale, e dalle tempeste marine viene svelta o rotta, affasciata insieme e gittata al lido, rotolata indi su l'arena, ove ne compariscono talmente intrecciati e confusi i ramicelli, che nel distrigarli sembrano una stoppa, nome già impostole dal nostro volgo marinaresco. . . . .

Staccatone il polipo *(fig. 2)* ritirato nella vescica, si osserva come il corpo *a* ha un continuo conato a muoversi ed uscire; il corpo della base di color dorato è quello, che si allarga e stringe come per sistole e diastole. Si vede muovere ad ogni istante, stringendosi, slargandosi, sforzandosi per farsi innanzi, e poscia quasi pentito ritornare in sè. Il cavo del ventre è pieno di materia giallo-dorata, tralla quale veggonsi ben molti corpi ritondi come uova del medesimo giallo-dorato muoversi, salire, scendere egualmente, che il corpo del polipo si stringe ed allunga.

Perciò mi parevano uova, e tali sembrano a causa del loro colore e forma; poi ho veduto diversamente, cioè essere briciole di cibo, stante quel recipiente non è il ventricolo; giacchè, quando il polipo abbia stesa la corona de' tentacoli, produce nell'acqua un moto vorticoso: veggonsi infinite bricciole di materie essere da quel vortice trasportate nel centro della corona degli otto tentacoli cilindrici, leggermente dentellati dall' una e dall' altra parte. La porzione del collo meravigliosamente oscillava: l' organo polipiforme non dura un istante fuori, che immediatamente si ritira o riesce; sta dunque in tale inquietudine, che appena è possibile delinearlo; eppereiò bisogna essere paziente spettatore, onde colpirne il momento opportuno.

Attaccato al ventricolo si vede il corpo *(fig. 2 a)*, il quale, quando il polipo si stende, anche esso si allunga; e qualora il polipetto rientra, desso ripiegasi ancora e discende. Questo corpo è cilindrico, più crasso in cima, colà è opaco e di color rosso: io credo che sia l'ovario, perchè comincia conico alla base col ventriglio stesso dell'animale. Quante volte il corpo si rav-

visa allungare, tutto il collo della vescica estendesi *(fig. 3 aa)*, dove si osserva come l'organo principia ad uscire con la cima dei tentacoli: sicchè la esterna vescica dell'organo polipiforme si attacca al corpo dello stesso, ed essendo molle e cedevole insieme col medesimo si allunga. Tutti gli otto tentacoli si veggono tremolare, esistendo fuori; poi nell'istante si ritirano ed accorciano entro di sè medesimo.

L'organo è trasparentissimo, eccetto il ventricolo, e l'ovario: la vescica ne appare diafana, siccome il tronco ed i rami: solo vi si ravvisa un rigone nel mezzo, corrispondente ad un vaso centrale, pel quale può scorrere un liquido tenuto in esso, potendo trascorrervi mediante una insita forza nei pareti della Sertolara medesima; perchè ancora non è da pensare, che in quel momento le bocche succhiassero acqua, mentre la Sertolara in parola era violentata, ed i tentacoli tutti teneva ritirati.

Impugnando in mano la mia solita lente esploratrice attesi, che dischiuso si fosse un fiorello del polipo, indi in punta di uno stecchetto posi un fioretto piccino e ve l'approssimai; vidi, che la corona de' suoi tentacoli immantinente erasi chiusa, e 'l boletto dopo pochi minuti scese in corpo mediante i movimenti contrattivi sull'intero corpicino ingollato. Il polipetto si collocò nella surriferita situazione, ed a nuove successive prede diede proficua opera.

Essa poi con identico artefizio attrappava gli animaletti infusorj, ed io osservai come gli stessi tratti da corrente vorticosa operata dalla corona de' tentacoli, e specialmente da uno di questi, che ripiegato gli obbligava ad entrarvi. Tutto in somma è sostanza animale vestita da trasparente pelle cornea, screziata di macchiette bianche. I corpi *(fig. 3 cd)* sono rami, che pullulavano dalla cima.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA QUINTA.

Fig. 1. Origine e naturale disposizione della *Sertolaria stolonifera*, che rimane col tronco e con i rami lassa e sdraiata su' corpi sottomarini.

Fig. 2. Pezzo terminale di un suo ramo ingrandito, in cui si osserva :

a: il cavo del ventre con molte bricciole;

d: tentacoli del polipetto;

c: suo collo oscillante;

d: ovario.

Fig. 3 cd. Ramicelli pullolanti dalla cima col rigone mediano *i*;

aa: corpo e rispettiva vescica del polipetto.

MEMORIA

SULLA GENERAZIONE

DEI PESCI E DEI GRANCHI

Est quodam prodire tenus, si non datur ultra.
Horat. Epist. I, v. 32.

APPENDICE

SULLA

GENERAZIONE DEI PESCI CARTILAGINOSI

OSSIANO

Amfibii respiranti per mezzo delle branchie al modo de' Pesci spinosi.

Gli antichi sebbene distinto avessero i pesci *spinosi* da quelli, che i moderni han chiamato pesci *cartilaginosi*; giacchè i primi denotarono o semplicemente col nome di ιχθυες, ovvero col soprannome di λεπιδωτα, animali vestiti di squame, distinguendoli così e segregandoli dai σελάχη animali vestiti di pelle lucida non squamosa: pur tuttavolta questi animali così squamosi, che non isquamosi, gli ebbero come animali costituenti una classe sola, cioè quella degl' ιχθυες e le proprietà degli uni fecero agli altri comuni (1). Il signor Linneo è stato quegli che dalla classe dei pesci ha sbandito questi animali, che Aristotile definito avea per animali *senza piedi*, *respiranti colle branchie*,

(1) Così rilevo da più luoghi di Aristotile nella Storia degli animali, paragonati insieme.

e partorenti feti vivi (1); e non a torto gli ha ridotti in un'altra, cioè quella degli amfibj, sebbene per un carattere quanto strano e bizzarro, altrettanto, se vero fosse stato, solenne e classico; cioè di avere doppj gli organi della respirazione, i polmoni come gli animali aerei, e le branchie come i veri pesci. Io sopra ho accennato di passaggio quanto male si appose il LINNEO nello stabilire siffatto carattere, perchè dovea almeno avere avuto innanzi agli occhi e l' allegata definizione di ARISTOTILE, e'l teorema da costui medesimo proposto, di non potere darsi animale il quale insieme abbia branchie e polmoni. Prima dunque di entrare nell' argomento della generazione di questi pesci cartilaginosi, è pregio dell' opera il discutere tale articolo della natura loro, e cercare il sito che nel sistema naturale debbono occupare; e perciò conviene sulle prime per esteso riportare il luogo di ARISTOTILE sulla *respirazione*, e, dopo di avere sul medesimo fatto un breve comento, passar quindi all' intrapreso articolo della generazione di così fatti animali.

» Abbiamo già detto (parla ARISTOTILE) che fra gli ani-
» mali di *sangue freddo* ad alcuni l' aria che loro è d' intorno
» serva a mantenere la vita, ad altri l' acqua. Riguardo poi
» agli animali di *sangue caldo* (2) e provveduti di cuore, questi
» hanno il polmone col quale ricevono l' aria, e si rinfrescano,
» tirando a loro il fiato e cacciandolo. Sono poi di polmone prov-
» veduti quegli animali, che producono i feti vivi dentro di loro
» stessi, non già quelli che li producono tali fuori solamente:
» poichè i pesci cartilaginosi (τα σελαχη) generano i feti vivi,
» ma tali non li formano da principio entro di loro (3). E tra
» gli animali ovipari, sono ancora di polmone provveduti così

(1) *Hist. animal. Lib. III, cap. 2, p. 296. ex* SCALIG.

(2) Così io traduco, secondo il ricevuto linguaggio, le voci di αναιμων, ed εναιμων di ARISTOTILE.

(3) È da notare questa poco filosofica differenza ammessa da ARISTOTILE, di animali che generano feti vivi da principio, e di quelli che generano uova, le quali nel materno seno si trasformano in animali.

» gli alati come gli uccelli, che quegli vestiti di corteccia come
» le Tartarughe, le Lucertole, le Serpi: con tale differenza che
» quelli hanno il polmone zeppo di sangue, e molti tra questi
» l'hanno spugnoso, e perciò più di rado respirano, siccome sopra
» si è detto. Di quest' organo fanno uso tutti quegli animali, che
» dimorano e vivono nelle acque, come la razza delle Idre, delle
» Rane, dei Coccodrilli, delle Mide, e le Tartarughe così di mare
» che terrestri, ed i vecchimarini: questi animali tutti e so-
» miglianti partoriscono nella terra, e dormono così in terra
» che nelle acque, avendo però la bocca rivolta in sopra per
» respirare l' aria.

« Quegli animali tutti poi che hanno le branchie, si rin-
» frescano ricevendo l'acqua: or hanno le branchie la razza dei
» pesci detti σελαχη ed altri animali privi di piedi; e sforniti
» di piedi sono tutti i pesci; e quelli che hanno queste bran-
» chie, le hanno simili alle penne. Fra gli animali coi piedi un
» solo si è finora conosciuto che abbia le branchie, e vien chia-
» mato κορδυλος. Intanto niuno animale si è finora veduto, che
» abbia le branchie e 'l polmone: la ragione si è, che il pol-
» mone è fatto per rinfrescare per mezzo del fiato; perciò ha
» sortito il nome di πνευμων, dall' ammissione του πνευματος del-
» l' aria: le branchie poi son fatte per rinfrescare coll' acqua.
» Un organo poscia vale per un solo ufficio; ed un rinfrescamento
» basta del tutto; giacchè la natura niente sembra operare in
» vano; ed essendovi due cose, una sarebbe superflua: perciò
» dunque alcuni animali hanno il polmone, altri le branchie; e
» niuno l' uno e l' altre insieme. (1) »

Così pruova Aristotile il suo assunto. Ei scorrendo per intera la razza degli animali così aerei, che aquatici, ritrova che l' organo per la perfezione del sangue in ognuno necessariamente esista; ma che varii, secondochè l'animale abita l' aria, o l'acqua, che nei primi quest' organo si dica *polmone*, nei secondi *bran-*

(1) *De Respirat. cap. 10.*

chie; ma che in sostanza i polmoni e le branchie siano l' organo stesso modellato giusta la natura diversa di loro. Ad aprire dunque il fondo del sentimento di ARISTOTILE, conviene a noi di rintracciare come la natura , variando in quest' organo per mille guise , non faccia che adattarsi all' indole dei diversi animali, dei quali alcuni ha fatto abitatori dell' elemento dell' aria, altri dell'acqua; alcuni altri in un tempo della loro vita abitatori dell' acqua , in altro dell' aere ; altri finalmente e dell' uno e dell' altro elemento secondochè loro piaccia , ed altri bisogni della loro vita richieggano.

Ora, fra tutti gli animali di cui abbiamo conoscenza, a me pare che l' investigazione di un solo possa soddisfare appieno all' intrapreso argomento ; perciocchè oltre ad essere di doppia natura (αμφιβιος), cioè di poter vivere arbitrariamente nell'aria e nell' acqua, in un tempo della sua vita necessariamente dee dimorare nell'acqua : questo animale è appunto il genere delle *Rane*. Ma in detta ricerca sembra , che mi abbiano preceduto illustri uomini , il MALPIGHI, lo SWAMMERDAMIO, e 'l DU VERNEY : sicchè, battendo le loro orme , proccurerò ripigliare in questi animali il proposto argomento della respirazione , e nel tempo medesimo , se sia possibile, le scoperte di questi valentuomini estendere, e maggiormente dilucidare.

Trascelgo i *Rospi* (1), come di corporatura maggiori , dei quali potei provvedermi a sufficienza , quando nella primavera dai campi discendono nelle vallate a celebrare nei pantani di quelle i loro amori. Fissato sul patibolo un rospo vivo supino, ne apro l' addomine : tosto saltano avanti i due polmoni , posti uno a destra , l' altro a manca nel fondo della cavità addominale , ed in mezzo ad essi il cuore, che chiuso dal suo pericardio discende in giù del diaframma. Quali polmoni sono ben ampj , occupando due grandi cavità dell' addomine : la figura loro è conoidale e la tessitura molto rara, a segno che dir si possano

(1) *Rana Bufo* LINNAEI. *Rana-Botta* dei contadini.

come formati di un aggregato di vesciche, sulle quali scorrono i vasi del sangue. Questi polmoni, di gonfj che sono, in un subito possono divenire flosci, e cadere; nel mentre la vita dell'animale, quale allora si trova, sussiste; giacchè si vede il cuore continuare le sue oscillazioni come prima.

Se si vogliono questi polmoni rendere allo stato primiero, non bisogna altro fare, che introdurre un cannellino in quella fessura che è in cima della glottide poco più in là della base della lingua, e per colà soffiare nell'asperarteria. Osservando colla lente esploratrice questi polmoni esteriormente, si vedrà prima che due grandi vasi li percorrono, uno minore nel lato esteriore, l'altro nell'interiore; si ravviserà come l'esterno arterioso abbia la sua pulsazione; e si riconoscerà il moto del sangue per tutti quei vasi minori posti sulla superficie polmonare: ed oltracciò si vedrà che tutto lo spazio, che esiste tra vase e vase sia allagato da una corrente di sangue, la quale altro non è che un intreccio di canalini tenuissimi, produzioni di quei canali maggiori i quali concorrono ad entrare nei vasi che li ricevono ed ammettono, per condurlo nel canale venoso opposto, siccome or ora vedremo.

Il cuore circondato da una membrana, che deve dirsi il pericardio, ed allagato da un' acqua propria, fa le sue pulsazioni, che durano molto bene, flosci divenuti e quasi estinti i polmoni. Questo cuore muscoloso e conico ha dietro un grande orecchietto, che riceve da tutto il corpo il sangue venoso, ed il quale orecchietto reciproca col cuore stesso le pulsazioni. Alla cima del cuore a sinistra (supposto sempre supino il rospo) sorge un bulbo arterioso, dal quale si parte una duplice arteria, una rivolta a dritta, l' altra a manca, la quale doppia arteria presta quell' ufficio che l' aorta negli altri animali. Ciascuno di questi tronchi arteriosi, fin dall' uscire dal divisato bulbo, costa di tre canali, i quali però per un certo tratto camminano così stretti e cinti da una membrana che fortemente li liga, che farebbono

dire di costituire essi un solo canale, siccome in fatti credette lo SWAMMERDAMIO, e 'l DU VERNEY (1).

Di questi tre canali quello di mezzo è il maggiore, e nel principio suo sulla cima del descritto bulbo ha una valva conoidale ben crassa, che concorre a fare che il sangue ricevuto nel canale non sia rimandato al cuore: e questa valvula manca affatto negli altri due laterali canali. L' ufficio di questi tre vasi è diverso; il superiore viene destinato a mandare il sangue al capo; il mezzano massimo il conduce a tutto quasi il corpo; e l' infimo al polmone, e 'l suo superfluo ai muscoli sotto la cute del dorso. Io ho riconosciuto questa combinazione di canali per via delle dissezioni, e delle iniezioni del mercurio, il quale si è veduto risalire per l' uno e per l' altro dei canali costituenti questo tronco maggiore.

Avvedutomi, che ciascun tronco dell' aorta costava di tre, volli cercare del cammino di ciascuno fino dalla sua origine, facendo perciò delle incisioni sulla base del tronco grande, or nel di sotto, or nel mezzo, ed ora sopra, secondochè il mercurio] io voleva in uno di quei tre canali introdurre. Iniettandolo dunque nell' infimo tronco, cioè nel polmonale, io riconobbi che questo, giunto sul capo del polmone, si bifurca, ed un ramo maggiore va a spandersi nel polmone; l' altro ramo minore camminando quasi dritto, sormontato l'osso della zampa anteriore ossia la scapula, si dirige tra i muscoli sotto la cute del dorso infino ai lombi, mandando sempre rami lateralmente. Ecco l'ufficio dell'arteria polmonale. Prende questa la sua origine immediatamente nel cuore; il sangue che riceve vien condotto nel polmone; e 'l superfluo è portato ai descritti muscoli della cute: e quando il polmone è floscio, cioè non atto a ricevere che pochissimo sangue, e quello che questa arteria necessariamente riceve, per cagion dell' impulso del cuore, viene condotto per l'altro ramo ne' muscoli descritti; e fintanto vel

(1) *Mémoir. de l' Acad. Royale an. 1699, p. 257, 267, ediz. 4.*

porterà, che le vene, colà destinate a beverlo, non più ne possano, e la necessità di accalorare il sangue non obblighi l'animale a mettere in azione i polmoni per mezzo dell'aria.

Il tronco mezzano arterioso grande ha questo cammino. Dopochè dai suoi due laterali canali si è scompagnato, si rivolge al lato dell'esofago, e discende in basso a canto della spina, e prima manda dei rami e verso la cervice, e verso la scapula; e poi, proseguendo il suo cammino, giunto che è quasi alla metà della midolla spinale, incontra il corrispondente tronco dell' altro lato col quale si anastomizza: e dal concorso di queste due arterie si forma una sola, che cammina lungo la spina: nel punto della unione si alza un ramo il quale si bifurca, e indi di nuovo si suddivide, costituendo così l'arteria celiaca, e mesenterica: dall' unione di quelle due formasi l' aorta discendente; questa prosegue il suo corso, e, quando è presso al finire del cavo addominale, si bifurca, e questi due rami si distribuiscono ciascuno a cadauna zampa posteriore.

Rimane il terzo canale superiore costituente l'aorta. Io incido il tronco grande dell'aorta dalla parte di sopra, e vi dirigo l' iniezione del mercurio. Quale tronco dopo certo cammino si dilata in un nodo, e quindi si bifurca, ed un ramo penetra tra i muscoli della mascella inferiore, l'altro ramo s'inarca sotto i muscoli della clavicola, e si rivolge in sopra rasente il cranio, e s' introduce ancora nell'occhio, sul bullo del quale ne comparisce un ramuscello.

Dopo aver descritto il corso dei tre canali dell'aorta che, nascenti sul bulbo che è sopra il cuore, tutt'insieme costituiscono ciascuno dei due rami dell'aorta medesima, conveniva ritornare al canale infimo, come quello che dà principalmente il sangue al polmone. A riconoscere per via dell' iniezione il corso del ramo di questo canale, quello cioè che va al polmone (giacchè l' altro ramo si è detto, che si disperde sotto i muscoli della cute del dorso), bisognava avere gonfj i polmoni nel rospo (i quali, se siano divenuti flosci, si fanno gonfj col soffiare

nell' asperarteria, siccome si è detto), ed allora iniettarvi il mercurio ; ma il peso di questo, incontrando un corpo così fievole , quale è il polmone in questi animali costrutto di ampie celle vote , non avendo il conveniente sostegno, non era possibile, non ostante ogni urto, di fare che ascendesse per gli ultimi canali del tessuto polmonale.

Ecco che , così facendo , non era possibile di mettere in veduta le ultime ramificazioni di questi vasi, le quali credettero di avere per questo mezzo ravvisate il Malpighi, e lo Swammerdamio. Se io gonfiava il polmone, e legatolo alla base, e di là strappato, il sottoponeva al microscopio di rifrazione , non circolando più il sangue , niente si vedeva delle ultime ramificazioni dei canali. Io dunque m'industriai di formare un manubrio, cui adattai il cassettino colla lentina, che ingrandisce il diametro 64 volte; e, rialzato il polmone gonfio, andai adattando presso alle vesciche di quello la mia lentina, dove più dal lume fossero rischiarate : con indicibile piacere io conobbi, che quello che colla semplice lente esploratrice compariva un allagamento di sangue sulle vesciche polmonali, era infatti una rete di vasi così minuti, e tanto stretta, che altrimenti non si poteva discernere per tale: mediante questi ramuscelli io ravvisava il sangue discorrente ora con maggiore, or con minore celerità ; e finalmente di sangue votarsi , quando non più dal cuore , o molto poco venendone , i polmoni ad occhio nudo comparivano imbiancarsi.

Vengo ora a cercare della distribuzione delle vene nel rospo medesimo. Ho già detto, che sotto del cuore esista un grande orecchietto, ossia un sacco muscoloso ben ampio, nel quale tutte le vene, che vengono dal corpo si scaricano ; ed il quale, godendo della proprietà di dilatarsi e stringersi , riceve, e poi nel cuore mena il sangue ricevuto. Io rialzo il cuore del rospo, e ligatolo per un filo nella sua base , mentre che oscilla ; il filo annodo al capo di un perno , acciocchè il cuore , rialzato rimanendo, mostri il sottoposto orecchietto con tutto il comples-

so delle vene, concorrenti come in un recipiente. Lateralmente due vene una a dritta, l' altra a manca, s'introducono nel recipiente, le quali vene dire si possono le cave superiori: quindi seguono le due vene polmonali, le quali, molto minori essendo di queste altre, pure immediatamente nell' orecchietto sboccano, come bene delineò il Du Verney (1); e non già sono diramazioni dei due tronchi già descritti della cava superiore, come credette lo Swammerdamio, e rappresentò in figura (2).

Queste due vene polmonali, ciascuna viene dalla faccia interiore di cadaun polmone, e colla semplice ispezione si riconosce il loro corso sopra di quello, e si distingue, per la loro tunica molto sottile, che dà a comparire il roseo sangue, dal tronco arterioso, che è posto nella faccia esteriore del polmone medesimo. E quindi seguono due vene che vengono dal fegato, una molto grande che dà due rami provenienti da due lobi di quello si forma, l' altra minore che proviene da un lobo solo: e finalmente viene la gran vena cava inferiore, che, scorrendo pel basso del corpo lungo la spina, concorre nel recipiente medesimo. Ciascuno dei due tronchi venosi superiori della cava si forma dal concorso di due rami, uno che surto dal di sopra della mascella, al quale s' inserisce un altro che cammina in faccia dell' osso della mascella stessa; l'altro ramo principale costa di due ancora, uno provegnente dall'occhio, l'altro da sotto la scapula ossia zampa anteriore.

Posta questa disposizione di vasi nel cuore della rana, si vede chiaro come costituendo essi nel polmone una particolare circolazione, che l' origine medesima nel cuore ha, che la generale; possa l' animale a sua volontà la respirazione sospendere, e nel suo esercizio rimetterla, quando la già addotta cagione di dovere il sangue portarsi nel polmone, perchè non più esauribile nell' altro ramo arterioso, che si spande sotto il

(1) *Ibidem p. 266 fig. 5.*
(2) *Bibl. Nat., Tab. XLIX, fig. 4.*

dorso, abbia luogo; ovvero quando tutta la massa del sangue dall'aria deve ricevere quel principio, che lo rende atto a concorrere alla vita dell'animale; la natura del quale principio non è di questo luogo il disaminare, quando la moderna Fisicochimica non ancora ne ha data una plenaria dimostrazione. Io lascio ora al mio leggitore il mettere in parallelo questi animali, che sono detti di sangue *freddo*, con quelli di sangue *caldo*, e cercare la cagione perchè tutta diversa in questi sia la coordinazione dei vasi pertinenti al polmone.

Ora a me pare che di queste ragioni dall'illustre HALLERO, da cui più che da altri si sperava, non siasi reso quel conto che conveniva: ei così dice nella sua grande Fisiologia: *His omnibus animalibus (frigidi sanguinis), siquidem a natura pulmonem acceperunt, tamen adeo exiguam ad id viscus arteriam mittunt, ut non major sit, quam pulmonis portio requirat. Ita reperio in rana, cui sanguis friget, inque piscibus. In eam arteriam idem, qui in reliquos ramos aortae, cordis ventriculus sanguinem expellere potest. Contra, quibus animalibus sanguis calet, iis ad pulmonem arteria aortae fere aequalis mittitur; iis suus proprius ventriculus datus est, qui tantam molem sanguinis legitimo robore propellat. Uti enim pulmonis arteria aortae aequalis est, ita perinde etiam proprio videtur corde eguisse (1).*

Primieramente ei travede insieme collo SWAMMERDAMO, non ostanti le sue proprie osservazioni che allega, mentre crede essere l'arteria polmonale nella rana una delle diramazioni dell'aorta: fatto che deve essere posto in considerazione, quando, dovendo il sangue in questa arteria polmonale essere spinto ora in maggiore, ora in minor copia, disturbo sempre maggiore si arrecherebbe alla generale circolazione, facendolo dipendenza dell'aorta, e poi nei pesci la faccenda va tutta altrimenti, come di sopra abbiam dimostrato. Secondariamente io non veggo

(1) Lib. IV, Sect. III, §. 12.

una convincente ragione in dovere negli animali di sangue caldo esistere due ventricoli, per potere uno impiegarsi a sospingere il sangue nel polmone, quando a questa forza ripartita in doppio ventriglio poteva compensarsi colla robustezza maggiore di un solo: allorchè dovea dirsi che questa disposizione sia da cercarsi nella necessità, in questi animali caldi, di presentare continuamente al quasi immediato contatto dell'aria buona porzione del sangue.

Abbiam veduto come nella Rana avvenga di potere essere animale di doppia vita, abitatrice cioè dell'aria e dell'acqua: ora è tempo di esaminarlo in un altro stato, cioè quello di vita semplice, nella prima sua età, quando necessariamente deve dimorare nell'acqua, in quello stato appunto che si chiama *girino*. Perciò mi proccurai in primavera delle lunghe corone di rospi, che già fecondate dai maschi esistevano nei nominati pantani, e poste entro nappi in casa, io ne osservava il graduale sviluppo, di quella maniera già descritta dal JACOBEO, SWAMMERDAMIO, e SPALLANZANI. Notava però che l'accrescimento di quelle uova non era così celere, come quello che conseguono nei già descritti luoghi, non ostante che animaluzzi di diverso genere a quei girini apprestassi, e molta lenticola palustre, della quale poco o niente poteansi cibare a cagione dell'orificio assai angusto della loro bocca. Non tralasciai dunque di farmi recare dei girini ben grossi esistenti in quei pantani, ed ivi incominciai ad osservare la loro dichiarazione (era la fine di Giugno, e 'l principio di Luglio) in rospi.

Ma in questo tempo medesimo io ravvisava nei miei nappi, ove le già descritte corone di uova eransi sviluppate da gran tempo in girini, delle somiglianti dichiarazioni in rospettini, i quali e pel nero colore, e per la picciolezza ed esilità loro erano considerabili, perchè risultanti da girini che, per mancanza di quel nutrimento, che nei nativi luoghi sanno meglio ricercare, non aveano potuto conseguire l'ordinario grado di corporatura: cosa ovvia ad accadere nello sviluppo degl'insetti. I fe-

nomeni in questi girini presso a dichiararsi , o gia dichiarati, eran molti, e tutti degni di considerazione. Il girino adulto e ben nudrito è della lunghezza quasi di tre pollici dal capo alla punta della coda, coi piedi di dietro già sporti , e sviluppati.

Il capo comincia a slargarsi e configurarsi nella forma di quello del rospo; gli occhi si rendono chiari, e manifesti; alla base della mascella sinistra si osserva un forame tubolato, che conduce in una cavità che è tra le mascelle , ai due lati delle quali interiormente si osserva un corpo rossigno , e si scopre una reciprocanza di moto in queste mascelle per l' entrata ed uscita dell' acqua nella descritta cavità , come il moto branchiale dei pesci. Intanto il girino sale a fior d' acqua , cacciando per la bocca delle grosse bolle d' aria , e nuova aria bevendo. Finalmente da sotto la mascella scappano fuori le due zampe anteriori, che colà sotto la pelle si trovavano applicate propriamente sopra i nominati due rubicondi corpi.

Questo è l' ultimo stato del girino: allora per qualche tempo si trattiene nell' acqua, da quella però cercando di uscire , ed uscito che ne è , comincia con avidità grande a succiare l'aria, e zampettare; donde se di nuovo si rimetta nell' acqua ovvero, giunto che è a questo grado di sviluppo , dall' acqua si impedisca di uscire , perchè privato del novello elemento , a bevere il quale non è più atto col venire a fior d' acqua , fra pochi istanti si muore. Intanto in questo stato i descritti corpi rubicondi entro della cavità delle mascelle tuttora traspariscono: la coda si avvizzisce, si ritira, e distrugge : il forame laterale sparisce, perchè si lacera dallo spuntare della sinistra zampa : e 'l canale si rimargina ; e finalmente la cute sull' animale rimane la medesima, sebbene lo Swammerdamio ne descriva la totale deposizione.

Tutti questi fenomeni mi obbligavano di esaminare il girino in questo stato vicino al totale sviluppo. Fissato il girino supino sul patibolo , mediante due aghi introdotti nella bocca e sulla coda , io ne apro l' addomine , e riconosco il budello

piegato in giro ben lungo, e pieno zeppo di escrementi ; riconosco il fegato , la vescica del fiele , la milza ; cerco nei laterali di esso addomine , e trovo nel fondo i due polmoni , uno per ciascun lato, come due corpi cilindrici , vescicosi , pieni d'aria , e trasparentissimi. Io cerco di rialzarli , e trovo che , uscendo essi dal diaframma (così chiamo la membrana che separa il cuore dal resto dei visceri) escono connessi insieme , sicchè l' aria dall'uno passa nell'altro, cioè giunti sono sotto del canale dell'asperarteria: inoltre per un buon tratto della loro lunghezza vengono ritenuti per un legamento col fondo dell' addomine.

Cerco quindi dei vasi del sangue , e riconosco , ad occhio nudo la vena la quale interiormente li percorre , e colla lente esploratrice rilevo fino in quella il corso del sangue. Indi libero i polmoni da quel legamento , e riconosco dall' altro lato l' arteria, ma molto più esile. Taglio finalmente dalla sua base un polmone, e 'l sottopongo al microscopio in una gocciola d'acqua : operandovi cogli aghi , io veggo esser quello pieno zeppo d' aria , la quale in grosse bolle ne esce pel taglio : allora il polmone diviene floscio ; si osserva costare di una moltitudine di vesciche , sulle quali scorrono i già nominati canali del sangue; i quali sebbene non fossero così divisi in rami , come nel polmone adulto , pure del sangue contengono , le cui particelle sono della forma ovale, siccome nel rospo perfetto.

Cosicchè il girino nel mentre che è tale, e respira colle branchie , siccome or ora vedremo , succia l' aria colla bocca , venendo, fin da che è picciolo ed ancor nero, supino a fior d'acqua, e l' introduce nei polmoni , nei quali una porzione di sangue già viene condotta dall' arteria polmonale , e dalla vena polmonare ne è ripigliata. Sicchè in questo stato , che è il termine dello stato di girino , e 'l principio dello stato di rospo, l'animale usa della doppia respirazione, di quella dell' aria per mezzo dei polmoni, e dell' acqua per mezzo delle branchie.

Il girino da che incomincia a mostrare gli occhi come due emisferj rotondi sulla testa, e principiano a spuntare i rudi-

menti dalle zampe all'estremità del corpo avanti il principio della coda , e 'l capo dal ventre si distingue , si vedrà ad occhio nudo, o armato di lente esploratrice , al lato sinistro ove esiste la separazione del capo dal ventre , un *forame* abbastanza grande , che, fatto adulto il girino , acquista un orlo tubolato. Preso questo girino su di un pannolino , avendo in quel forame introdotta la punta di un sifoncino , vi si soffi; l'aria, entrando per quel forame, gonfierà tutto il gozzo, ossia la parte che è sotto del capo, la quale parte, come si è detto, nel girino adulto mostra avere interiormente i due corpi pieni di sangue : in questa azione però si vedrà che sebbene il girino, così violentato nelle fauci, apra la bocca, non pertanto per la bocca non esca alcuna bolla d' aria, ma rigurgiti per lo stesso forame laterale : e ripetendo l'esperimento inverso per la bocca , non uscirà alcuna bolla pel forame descritto.

Sicchè è da conchiudere, che esista sotto delle mascelle del girino una cavità formata dalla pelle esterna e dai muscoli sottoposti, pervia a quel solo forame, e nella quale sono allogati i due descritti corpi, cioè le *branchie*. Io fisso dritto, cioè non supino , il girino adulto sopra di un sughero armato di sotto di una lamina di piombo, perchè scenda al fondo di un bacino con acqua , e vel fisso coi due spilli uno in bocca, l'altro sulla coda ; e poi, introdotta la punta di una forbicetta nella bocca , vi fo un taglio pel cranio e palato , e mi si discopre la cavità della bocca fino alle fauci coperte dalla membrana loro , e dai muscoli sostenuti da teneri ossetti , e per trasparenza ravviso sotto di quella ai due lati i già descritti corpi sanguigni; e nel mezzo di essi ravviso il cuore pulsante. Talchè in questo stato del girino esiste sotto della gola una cavità formata dalla pelle esteriore, e dai muscoli della gola , nella quale cavità esistono il cuore, sebbene chiuso nel suo pericardio, ed i suoi vasi grandi, cui sono annessi i due corpi branchiali , i quali corpi sono al contatto dell'acqua che entra ed esce pel descritto forame , mediante l'azione degli stessi muscoli della gola.

È intanto da cercare la struttura di queste branchie, e la connessione coi vasi uscenti dal cuore. Fisso supino sul descritto patibolo un altro di questi girini, nel quale appena compariscono le deretane zampe : gli apro il pezzo, e ne taglio la pelle esteriore, finchè non solo il cuore che sta nel mezzo, ma li due laterali corpi branchiali restino allo scoverto. Io l'osservo con la lente esploratrice, e veggo il cuore nel fondo di mezzo che riceve il sangue dal sottoposto orecchietto; dalla cima poi sorge un bulbo alquanto incurvato, dal quale partono i due tronchi arteriosi, uno a dritta, l'altro a manca, pei quali tronchi io veggo il sangue salire. Ai due lati esistono i due corpi branchiali, ognuno composto di tre archi obbliquamente situati, ed ogni arco porta il suo canale grande del sangue, distinguibile da una quantità di nere macchierelle, dalle quali sono tinti il cuore e l'aorta : e ciascuno di quelli canali si apre in due sull'arco branchiale, connessi poi di passo in passo da canaletti traversi.

Dove cominciano i due corpi branchiali esiste una membrana traversa, propriamente in quel sito, ove i tre canali dell'aorta nell'animale adulto si separano; di là di questa membrana, primachè i tre archi branchiali incominciano, il canale superiore branchiale manda un ramo al capo, l'infimo un ramo al polmone. Ciascun canale dunque dell'aorta sale inarcato a costituire il canale branchiale, e per questo tratto si separa in due, siccome ho detto, concatenati insieme : e terminato l'arco branchiale, il canale riesce semplice come vi era entrato : e ciascuno dei canali prosegue innanzi il suo cammino, quale l'abbiamo descritto nell'animale adulto. Questi archi branchiali portano pendole ai due lati le frangie branchiali, nelle quali il sangue deviasi per innumerabili canaletti arteriosi, determinabili coll'ajuto del microscopio e dell'ago operatore.

Queste frangie branchiali non hanno alcuna somiglianza con quelle dei pesci, nè sono ritenute da alcuno sostegno osseo, ma sono corpi irregolari, su i quali scorre una infinità di vasi sanguigni, tutti diramazioni dei canali divisati dall'aorta, e dei tron-

chi della cava superiore: discernibili gli uni dagli altri, giacchè gli arteriosi hanno una tunica quasi nera, ed i venosi fina, onde il rosso sangue vi trasparisce: giacchè nel girino medesimo si osserva l'orecchietto sotto del cuore mandare li due tronchi superiori della vena cava, e questi colle loro diramazioni, che descritte abbiamo nel rospo adulto, sono quelli che ripigliano il sangue da queste branchie, e 'l conducono nel cuore.

Dunque i tre canali di ciascun tronco dell'aorta fanno l'ufficio di canali branchiali; il supremo, dopochè ha mandato il ramo al capo; il mezzano massimo, dopochè si è scompagnato dai laterali; e l'infimo, cioè il polmonale, dopochè è disceso nel polmone e prosegue innanzi per formare, come ho detto, quel tronco sotto dei muscoli dorsali. Ecco che, senza aver la natura moltiplicato alcuno organo nel girino, ha fatto che goda delle branchie, mentre in parte ancora gode dell' uso dei polmoni. E quando il forame laterale branchiale si cancella e chiude, le frangie branchiali si riducono a formare membrane che si avvizziscono cingendo i canali dell'aorta; e quella cavità sparisce, mentre la pelle esterna si appressa ed incolla ai muscoli della gola: e ciò tutto per effetto dell'impedito commercio dell'acqua esterna; perchè non bagnando più i canaletti teneri delle branchie, per mantenerli morbidi, quelli si stringono, si cancellano, e più il sangue non vi scorre che dai canali dell' aorta vi veniva sospinto.

Ma si potrebbe dimandare, perchè la natura volle adoperato cotanto artificio nella fabbrica di questo animale, per fare che in un tempo della vita fosse abitatore dell'elemento dell'acqua, in altro dell'aria; non poteva farlo da principio disposto a vivere nell'aria? Alla quale dimanda, se si voglia rendere una risposta alquanto adeguata, si potrebbe dire: che ciò sia avvenuto a motivo che, dovendo questi animali dare fuori i loro feti *nudi* del tutto ed *immaturi*, e che perciò dovendo crescere e svilupparsi, e in tal modo la loro fibra mantenersi molle e cedevole, necessariamente dovevano per certo tempo stanziare nel-

l'acqua. Ma se poi si incalza : e perchè dovevano da questi animali i feti essere cacciati fuori ed immaturi, e non potevano o perfetti, o chiusi nelle loro buccie, essere partoriti dalla madre? A questa novella dimanda renderò io altra risposta avanzata, ma non capricciosa : volle così la natura per ismascherarsi una volta in questo artificio della generazione, e manifestare la cosa come era ; sebbene non innanzi agli occhi di tutti, ma di quei solamente che con lei hanno confidenza, e posseggono la dilicata e sopraffina arte di maneggiarla.

Tutti questi fenomeni sono osservabili nello sviluppo delle uova della rana ; perciocchè negli altri amfibj i feti nascono nell'uovo, dove si sviluppano in un modo niente dissimile che negli uccelli. Tale è per cagion d'esempio la razza delle tartarughe, e delle lucertole. I fatti in ordine alla circolazione da me osservati nella lucertola comune (1), e nella salamandra (2), sono stati quegli stessi presso a poco che nella rana : meritano però di essere notate alcune segnalate differenze. Sommergasi la lucertola nell'acqua, tosto cade in mortali convulsioni, e poco dopo perisce : se elassi alquanti minuti da che fu sommersa si restituisce all' aria, dura pena a fare la respirazione. Apro la lucertola, e ravviso il cuore pulsante che ha di sotto l' orecchio pel sangue venoso : alla parte superiore ha l'arteria aorta, la quale sorge con due tronchi, il maggiore dei quali tosto si risolve in tre altri, e questi tronchi incamminati pei lati, i supremi, dopo aver mandato un ramo al capo, si anastomizzano coi mezzani, e discendono costituendo col tronco dell'altro lato quello dell'aorta discendente.

Ai lati di questi tronchi dell'aorta nascono sul cuore le due

(1) *Lacerta vulgaris* LINNAEI... Non so se gli Entomologi han posto attenzione ad una specie di *Acaro* minutissimo, color di cocciniglia, che abita sulla gola e sugli orecchi di questo amfibio.

(2) *Lacerta palustris* LINNAEI : è forse l' *aquatica* la spezie medesima ? il *lacertus aquaticus* di GESNERO per questa allegato, tale la dimostra.

arterie polmonali, ciascuna delle quali tosto discende nel corrispondente polmone; e tanto è prossima la loro origine sul cuore, che o sono comunicanti, o altro che qualche valvola ne le separa, giacchè ho veduto il mercurio liberamente dall'arteria di un polmone tragettare in quella dell'altro: manca dunque affatto nelle arterie polmonali della lucertola quella produzione che fu descritta nel rospo stendersi sotto la cute pel dorso sino ai lombi (1). Allorchè dunque il polmone non è messo in azione dell'aria, il sangue accumulato rigurgita nel cuore: ecco la cagione del non poter vivere sott'acqua; ed ecco perchè cadutavi si mantiene col capo erto di fuori; come anche si veggono fare le vipere, e le altre serpi, quando in tempo di state dai boschi discendono nelle vallate a rinfrescarsi nei pantani di quelle. Ma come è che le salamandre, le quali congeneri sono alla lucertola, possano perennemente stanziare sott'acqua? altro che l'anatomia non poteva rischiarare questo punto.

Il cuore nella salamandra manda l'aorta, la quale dopo aver fatto un arco si dilata in un bulbo, donde partono sei arterie, le due supreme si rivolgono al capo, le mezzane massime si inarcano e discendono a formare l'aorta, e le due infime vanno ai polmoni: avendo in tutte queste arterie iniettato il mercurio per l'aorta, esaminando le due polmonali, e leggermente premendole, io m'avvidi che dove quelle formano la piegatura per discendere nei polmoni, di là parte un picciolo ramo che le connette col tronco mezzano che compone ciascun ramo dell'aorta discen-

(1) Il Du Verney, in occasione della celebre quistione col signor Mery sulla circolazione del sangue nel feto umano, esaminando la circolazione nella rana, nota che l'arteria polmonale, che crede un ramo dell'aorta, si divida in due rami, uno che va ai muscoli del capo, l'altro al polmone: sicchè non vide o il vero corso di questo ramo, o il grande uso del medesimo. Vegansi le Memorie dell'Accademia Reale di Parigi per l'anno 1699, p. 237, 268, ediz. 4.

dente (1): ecco manifestata la ragione della diversità tra la lucertola e la salamandra: in questa, quando i polmoni non sono in azione, il sangue affollato s' incammina pel descritto ramo di comunicazione, e scaricasi nell' aorta per servire a tutto il corpo. Chi sa se questo canaletto, esistendo ancora nella lucertola, pel lungo disuso non sia chiuso e cancellato? Ecco che per provare, come questi animali, cioè le rane e le salamandre, viver possano lungo tempo sott' acqua, non bastava aver veduto che i loro polmoni abbiano un particolare sistema di canali, che prende l' origine dal cuore; ma conveniva avere insieme dimostrato che l' inazione di questo sistema non rechi disturbo alla circolazione universale: il che credo essersi per noi reso ad effetto in questi due amfibj, cioè la rana e la salamandra, in modo da non rimanerne dubbio veruno.

È tempo ormai di venire a disaminare questo medesimo articolo della respirazione nei pesci cartilaginosi. La faccenda in essi va tutta diversamente che negli amfibj terrestri, perciocchè quelli provveduti non vanno di polmone, ma di branchie

(1) Questo canale di comunicazione corrisponde esattamente al *canale arterioso* nel feto umano, che connette l'arteria polmonale coll'aorta discendente: questa osservazione mostra che la natura nel feto umano, e in quello dei quadrupedi e degli uccelli, abbia praticato quel mezzo stesso che in questi amfibj: cioè avendo fatto che quegli animali per certo tempo del loro sviluppo, allorchè sono chiusi nell'utero materno o nell'uovo, dovessero vivere nell'acqua, siccome questi amfibj durante la loro vita perfetta possono fare a volontà, fece che la circolazione del sangue, fatta per eseguirsi in loro coll'ajuto dell' aria, ugualmente bene si compisse senza di questa; e così il novello animale, il quale in questo tempo ha bisogno di essere nell' acqua per mantenersi molle ed estensibile, giugnesse alla sua perfezione. Sicchè non si appose al vero il signor Mery quando credette che il ramo dell' aorta nella testuggine terrestre facesse l' ufficio di condotto arterioso: quando nella salamandra, dove l'aorta ancor nasce bifurcata, si osserva il condotto vero di connessione, che nella tartaruga terrestre, siccome nella lucertola volgare sarà certamente cancellato pel disuso che ne fanno.

simili a quelle dei pesci spinosi, comechè non perfettamente le medesime. In questi cartilaginosi non serbano i canali delle branchie quella semplicità e regolarità che negli spinosi, ma si osserva una moltiplicità ed intreccio, che dispone quelle branchie ad accostarsi alla natura di polmone; sebbene il polmone, che dall' aria deve esser posto in azione, debba sempre essere un corpo che di dentro la riceva, e di fuori sia al contatto dell'umido del corpo medesimo dell' animale; e ciò pel motivo della diversità dell' acqua, la quale mantiene sempre la fibra molle e cedevole dall'aria, la quale tende sempre ad irrigidirla; e perciò non si può dare polmone posto fuori del corpo dell'animale, e che esteriormente sia toccato dall' aria, come si danno le branchie poste fuori e dentro del corpo dell'animale, siccome si ravvisa nello sviluppo appunto del girino, ed in parecchi molluschi.

Essendo io sulla pesca che a buona distanza dal lido nel fondo fangoso del nostro cratere si fa con quelle reti che diconsi *tartanelle*, radendo quel fondo di altezza sterminata, e raccogliendo sempre pesci di genere diverso, e molluschi, e testacei (1), e polipi, mi venne fatto più volte di avere dei cani,

(1) Fra i testacei da me raccolti su queste pesche, merita considerazione quel testacco univalve del genere delle *Bolle*, forse la *B. lignaria* di Linneo, delineata dal Bonanni (*Sup. Recr. n. 16*), detta da que' pescatori *dattilo*; il cui ventriglio costa di tre valve ossee, due fatte per istritolare conchiglie, la terza laterale per ispingere nel budello il cibo macinato. L'animale è della razza delle lumache, con largo piede, ed ampio pallio sul dorso: ha la bocca nella estremità anteriore, per la quale si entra nell' esofago ben ampio che nel principio ha una caruncola a due lobi armati di una sega di denti cartilaginosi: questo esofago si stende sino al ventriglio, il quale costa di due ossi paralleli, di forma come triangolo, e cinti per un buon tratto della loro larghezza da una serie di fibre muscolose compattissime; l'esofago, penetrando questo ventriglio nel recinto muscoloso, vi si introduce, e ristringesi da un lato e dall' altro, lasciando nude le due prominenze di questi due ossi che vengono a contatto; di là si riunisce di nuovo, ed esce per un altro lato in forma di budello, il quale budello penetra il fegato con giri, e così ne

e delle Torpedini vive per poterli esaminare. Mi fermerò dunque a descrivere ciò che io vidi in uno di questi Cani (1), che ebbi l'agio di notomizzare. Il primo fenomeno che io osservava nel Cane vivo, stando nell'acqua, era quello della respirazione che si faceva con ingojare acqua per la bocca, e cacciarla per le dieci laterali fessure branchiali. Gli occhi nel capo erano forniti di palpebre a diversità dei pesci spinosi, ed aveano l' iride allungata; e tutto il guardo bieco, carattere degli amfibj. Io fisso supino il Cane sul patibolo, e ne apro l'addomine e'l petto. Nell' addomine altro non esistono che i visceri naturali, ed affatto non s' incontrano polmoni nelle laterali cavità. Il petto altro non è che un cavo triangolare, più largo nella base e guernito di dure cartilagini, che chiude il cuore col sottoposto orecchio; il quale cavo piuttosto dovrebbe dirsi il pericardio, giacchè il cuore nudo vi giace: l' orecchietto riceve il sangue da un grosso tronco venoso, che perfora quel cavo nella base all'angolo interno.

Questo cuore schiacciato nella base si mostra essere di amfibio, e non già di pesce, perchè il suo moto dura anche dopo che in altra parte del corpo non rimane segno di vita; dura la sua irritabilità dopo tre ore che sia stato ripieno di mercurio,

esce. I due ossi paralleli del ventriglio, posti in azione nell'atto della digestione da quella valida forza muscolare, sgretolano le più dure serpole, buccini, e questi stritolati, coll' azione della valva laterale, vengono mandati nel budello.

Questo singolare ventriglio viene descritto dal signor Cavaliere Gioeni nel suo libro su di una nuova famiglia di testacei (Nap. 1783) e delineato dal n. I. al n. XIII., dove sotto nome di *trachea* disegna la porzione del budello che si stende dal ventriglio al fegato, e nel n. VIII. per *c* indica la bocca del ventriglio dove è penetrato dall' esofago. Tutte le Bolle infatti, secondochè ho io osservato, hanno il ventriglio armato di tre ossi dentellati: e l' immortale Colonna tre ossetti trovò nell' animale morto della sua Bolla, cui dà il nome di *concha natatilis* νερυτωδης *(de Purp. cap. XVIII.)*

(1) *Squalus canicula* Linnaei: *Cacciottolo* dei pescatori.

e 'l suo orecchietto votato affatto. Questo cuore si allunga in cima nella grande arteria, la quale salendo manda i rami laterali alle branchie; per iscoprire il corso dei quali, fatta una incisione nel principio dell' aorta, vi fo una iniezione col mercurio, il quale non solo salirà pel tronco diritto, ma si farà strada e pei tronchi laterali, e pei tronconcelli delle fogliuzze che sono sugli archi branchiali. L' aorta dunque salendo manda le tre prime paia di rami alle relative tre coppie di branchie, i quali rami si fanno strada fra i muscoli della gola, e questi muscoli bisogna destramente tagliare per mettere quei canali in veduta, quando sono così stati iniettati.

L'aorta termina sotto la base della lingua, dove bifurcasi in due rami, uno che va a destra, l' altro a sinistra; ciascuno de' quali si suddivide in due altri, uno che si deve appartenere all' ultimo, l' altro al penultimo degli archi branchiali. Ciascun tronco laterale dell' aorta sale inarcato dentro un canale scolpito nella parte convessa di ciascun osso branchiale, e cammina per mezzo la duplicatura di quella membrana, che abbiam detto portare sulle due faccie opposte le fogliuzze branchiali. Da questo tronco di arteria si alza una doppia serie di canaletti, ciascuno pertinente a ciascuna delle fogliuzze delle due opposte serie. Ogni arco branchiale ha sopra una serie di ossetti, sebbene più rari che nei pesci spinosi, e concatenati con una forte membrana, la quale si stende tanto che si attacca e si connette coi superiori tegumenti del cavo branchiale; il che non ha luogo nelle branchie degli spinosi, dove le serie delle fogliuzze sono libere, sebbene ogni fogliuzza sia sostenuta dal suo ossetto.

Le serie delle fogliuzze nascono una in faccia di un lato, l'altra dell'altro di questa membrana; ed una serie è molto in altezza maggiore dell'altra. Ciascuna fogliuzza in cima è tagliata a guisa di falce, esistendo la punta della falce nel lato esterno. Nel lato interno della fogliuzza, dove alla membrana è aderente, si alza il descritto tronconcello arterioso, il quale pel margine falciforme giunge fino alla punta: e nel margine poi

esteriore dritto scorre il canaletto venoso. Dal tronconcello arterioso al venoso esteriore il sangue passa, come negli spinosi, per via di canaletti posti sopra innumerabili laminette traverse situate sopra la fogliuzza branchiale, e poste dall' una faccia e dall' altra di essa, nel margine delle quali esiste il canaletto visibile al microscopio, non solo pel sangue contenuto, ma pei globetti del mercurio, che in non picciola copia vi penetrano. Sicchè il sangue che ascende pel tronconcello arterioso, per doppia serie di canaletti posti sulle due facce di ciascuna fogliuzza, si scarica e devia nel canaletto esteriore venoso. Or siccome su di ogni arco branchiale esiste una doppia serie di fogliuzze, poste cioè una da un lato, l'altra dall' altro della descritta membrana che l'arco della branchia connette ai superiori tegumenti, la quale doppia serie il sangue beve dal medesimo tronco nell' arco branchiale; così se ne scarica per doppia serie di tronconcelli venosi esteriori, i quali discendendo concorrono per ciascun lato in un tronco venoso posto nel rispettivo lato dell'arco branchiale, visibili questi tronchi come un filo sottilissimo di rosso sangue trasparente sotto la pelle che copre l' osso branchiale. Il tronco arterioso, che scorre sopra l'osso della branchia, come si allunga decresce, e termina col filo dell'osso medesimo in una elegante sfioccatura. Due di questi canali venosi di ciascun arco nel terminare dell'arco stesso, prendendo la tunica arteriosa, si uniscono in uno : indi due di loro contigui ancora si anastomizzano, e tutti insieme finalmente s'immettono in un canale solo, ciascuno separatamente sotto l'osso del cranio, col quale costituiscono l'aorta discendente, il cammino dei quali canali resterà definito per una pruova d'iniezione inversa, quale fu dimostrato negli spinosi.

Questo centro, ossia origine del sistema arterioso, io cerco ancora di osservare nella Torpedine. Taglio a lungo le fauci, levo il cuore, e porzione delle branchie : levo la pelle del palato, e discopro l'osso del cranio che si continua colla spina. Poco più in là del principio dell'esofago è posta l'origine sud-

detta del sistema arterioso: da questa origine partono due tronchi arteriosi, uno che cammina lungo la spina, e dà sangue a tutto il corpo, mandando anche un ramoscello al budello ove esiste l'appendice carnosa; l'altro tronco, forse maggiore, si alza in faccia al mesenterio, costeggiando l'esofago; si biforca, ed un ramo si fa ad un lato, l'altro all'altro del mesenterio stesso: quello di un lato si biforca, e con un ramo va a sparpagliarsi sul ventriglio e sulla milza, e coll'altro ramo sul budello: il ramo dell'altro lato va al budello ancora, e poi manda un ramo il quale s'inarca e volge sull'altra faccia del ventriglio medesimo, e questo ramo presso la sua origine manda due altri rami, uno per ciascuna delle due ali del fegato, le quali nella parte concava ne sono penetrate; avendo anche la vescica del fiele il suo ramoscello da quel ramo di arteria, che va a quell'ala cui essa appartiene.

Importava aver determinato il corso di questa arteria, per poi conoscere con precisione l'inserzione dell'arteria umbilicale nel feto di questo animale. Intanto il mio leggitore rifletta come in questi amfibj nuotatori il sangue deve tutto passare per le branchie, quando negli amfibj terrestri non arriva il terzo del sangue a tragettare pei polmoni; i quali poi si può supporre che per la metà solo della vita siano in azione, sebbene in tali animali il sangue sia di ritorno dai polmoni di lunga più presto nel cuore, che dopo aver fatta l'intera circolazione pel corpo. Questi dati potrebbero servire per un problema fisico per la determinazione della maggiore azione dell'aria sull'acqua per deflogisticare il sangue. Ben inteso che l'aria rinchiusa nell'acqua sia quella che operi la deflogisticazione, secondochè sembrano provare le note sperienze fatte nell'acqua rinchiusa nel voto.

Io credo che per le cose finora dette, non solo lume e chiarezza siasi recato al soprallegato capo di Aristotile sulla respirazione, ma ancora sia rimasto evidentemente provato, che questi marini animali, i quali dal Linneo erasi detto di godere di doppio organo respiratorio, non abbiano che le branchie simili

a quelle dei pesci spinosi. Resta ora a disaminare se alla classe degli amfibj, secondo il Linneano sistema , ovvero a quella dei pesci spinosi si appartengano. E posso io asseverare che alla classe dei primi spettar debbono, perciocchè e coll' esterno abito, e colla struttura interna delle parti, e sopra ogni altro col modo di generare ai primi si uniformano. Vero è che i miei sperimenti non si sono aggirati che circa due generi di questa famiglia , cioè delle Razze e dei Cani ; pur tuttavolta l' illazione sembrerebbe giusta per gli altri , costituendo quelli li più numerosi generi di tale classe. Ciò non ostante io debbo dire, che due per lo meno di quei generi Linneani allogati in quest'ordine degli *Amfibj nuotatori*, da quello debbano essere divelti , e situati nella classe dei pesci spinosi, perchè alcune spezie di loro, che ho potuto disaminare, mi han presentato qualità affatto diverse dagli amfibj: e 'l giudizio per gli altri generi sarà a sospendere, finchè questi animali o abitatori di forestieri mari, ovvero nostrali, ma rarissimi, non giungano in mano di perspicace osservatore e fedele. Mi fermerò dunque brevemente a dar conto del genere dèl *Petromizone*, e del *Centrisco*, alcune delle spezie dei quali presso di noi non rare si incontrano.

Le *Lamprede* dal Linneo, ridotte a questo genere del *Petromyzon* , vengono dagli scrittori pratici di pesci riportate insieme colle spezie della *Muraena*, perchè assai analoghe fra loro : e pare che quei ne avessero tutta la ragione di farlo; poichè, all' infuori di quella configurazione delle branchie, e della qualità delle ossa che nella Lampreda sono prette cartilaginose, nel resto si somigliano interamente. Io ho avuto per le mani e la *L. marina* dalla fiumara di Capua , e la *L. branchialis* dai fossati di Sarno e di Venafro; sebbene la prima alcuna volta s' incontri in mare aderente colle sue labbra alle barche di fresco spalmate di pece. Le Lamprede della prima spezie mi giunsero morte, ed avendole aperte vi trovai in alcune l' ovario nei lati dell' addomine, di quella configurazione che da me era stato osservato nel Congro; ed allora correva il mese di Maggio. Tutto

il resto della interiore struttura mi dava a divedere che la Lampreda era da riputarsi della razza dei pesci spinosi. Ma rimanevano ad esaminarsi le branchie, delle quali il Linneo avea detto cose straordinarie; giacchè quello che ne avea scritto l'Artedio non somministrava lume alcuno.

Le seconde Lamprede io ebbi dagl'indicati luoghi vive, e tali serbai per più mesi coll'avvertenza di dar loro sempre acqua di fossati. Guizzando esse per l'acqua al modo delle Anguille, notava io di non avere esse alcun bisogno di venire a galla per respirare aria con quel forame che hanno sull'occipite, nè acqua, o aria per quello giammai espellersi (1): sicchè per diverse pruove avute, e soffiandovi con un sifoncino, e con aprire quel forame, io conchiudo che quello sia l'unica narice di questo pesce, che si apre in una piccola cavità sopra del cranio; se pure quei due forami che nei pesci esistono prestino l'uffizio proprio a quest' organo. Dalla bocca comincia un gozzo, che si stende fin dove giungono i sette forami branchiali posti per ciascun lato. Tutto questo gozzo si stringe e dilata reciprocamente coi nominati forami laterali; giacchè in questo gozzo rinchiudonsi le branchie. La combinazione di queste branchie è tutta diversa che negli altri spinosi. Incominciando dall' orificio della bocca fino al principio dell' esofago, pel quale tratto si aprono i descritti laterali forami, per tutto intorno intorno sono situate le branchie, e sono sostenute da un tessuto di ossi cartilaginosi fatti in modo di craticcia, i quali hanno i loro sostegni in faccia alla gola intorno intorno. Sotto l' apertura della bocca sono situate due valve convesse in fuori e concave in dentro, e tutte attraversate di vasi sanguigni, diramazione dei canali branchiali, le quali lamine col continuo alzarsi e deprimersi servono a moderare la entrata dell' acqua: queste lamine, le quali pel loro colore rosso

(1) Di questo forame dice Linneo: *fistula canalis descendit in pulmones*: e Rondelezio delinea l'animale con questa fistola spirante acqua, *Tom. II, p. 202*, e'l Jacobeo il conferma. *Act. Hafniens. Vol. V, p. 259.*

trapariscono fuori della gola, furono dal Linneo credute *polmoni*. Nel fondo di questa gola esiste l'apertura dell'esofago a modo d'imbuto, dal quale incomincia il ventriglio, e poi si dilata nel budello. Sotto del capo dell'esofago esiste il cuore, dal quale si alza con un bulbo l'aorta, la quale, camminando accanto ad uno degli ossi della craticcia, si bifurca, e così dà il sangue delle fogliuzze branchiali, le quali nella forma sono del tutto simili a quelle sopra descritte nel Serpentello. Il sangue di ritorno da queste branchie forma un centro sotto del cranio, dal quale si parte il sistema arterioso per tutto il corpo.

L'altro genere di pesci, che ho nominato, è il *Centriscus* di Linneo, di cui quella spezie conosco da lui designata col soprannome di *Scolopax* (1): questo pesciuolo abita nel fondo fangoso del nostro cratere; ed io in copia l'ho raccolto sulle nominate reti dette *tartanelle*, nel luogo la *Montatura* presso Nisita. Io l'esamino nel dentro, e vi trovo gli ovari posti come negli spinosi, chiudenti la matrice delle uova: trovo avere gli altri visceri tutti come gli spinosi: e finalmente esamino le branchie, e le riconosco per le medesime degli spinosi, salvochè gli ossetti posti su gli archi branchiali hanno una serie di spine nella parte concava dove si stende la fogliuzza branchiale. Sicchè a mio giudizio il genere del Centrisco deve essere riportato nella classe dei Pesci, e'l genere del Petromizone non potrà al più che costituire un anello tra gli amfibj nuotatori ed i pesci, come lo forma presso a poco il genere del *Singnato*. Dunque la caratteristica di pesci *cartilaginosi*, che i moderni hanno assunta per gli amfibj nuotatori, è precaria; tale dichiarandola la Lampreda, le cui ossa sono prette cartilagini: e più veritiera sarà la definizione di Aristotile sopra riportata; ben inteso che il partorire feti vivi debba essere dichiarato come a suo luogo diremo.

La mia asserzione dunque è stata che questi marini animali,

(1) Rondeletii *De Piscibns Tom. I, p. 122. Scolopax.*

che i greci scrittori chiamarono σελαχη siano da reputarsi della classe degli Amfibj Linneani, e non già di quella dei Pesci di questo autore : perchè e coll' abito esterno, e colla struttura interna delle parti, e finalmente colla maniera di generare, sono ai primi del tutto conformi. Ma questa asserzione conveniva di essere partitamente provata col minuto paralello di questi animali fra loro: e tale sarebbe il mio incarico, se dagli autori, massime del ramo degli anatomisti, non si avessero le descrizioni così interne che esterne di ben molti degli amfibj terrestri, e e la maniera del viver loro, come altresì di questi marini animali : sicchè la mia opera sarà compiuta con indicare al mio leggitore i principali scritti da mettersi in paragone per venire a capo della dimostrazione di questa verità.

E primieramente, in ordine ai primi, si hanno la storia ed anatomia delle Rane presso il Jacobeo (1), lo Swammerdamio (2), il Roesel (3) : quella della Vipera, della Salamandra; e della Tartaruga di mare nella storia dell' Accademia di Parigi (4) : l' anatomia della Tartaruga terrestre presso il Caldesi (5) : e rispetto agli amfibj marini, oltre alle descrizioni che se ne hanno nel Colonna, Rondelezio, Salviano, si ha la minuta anatomia della Torpedine presso il Lorenzini (6); e molte cose della Razza, e dei Cani marini presso il Redi (7): i quali scritti posti in confronto, proveranno ad evidenza, che i terrestri amfibj o provveduti di quattro piedi, o affatto sprovistine, siano analoghi in tutto a questi marini animali, nei quali o l' allungamento del corpo sta in luogo di penne, o le penne sono simili a quelle dei pesci spinosi. Che in somma la natura non volendo negare alle

(1) *Observationes de Ranis, et Lacertis. Parisiis 1676.*

(2) *Biblia Nat., T. II. pag. 789.*

(3) *Historia Ranarum. Norimbergae 1758.*

(4) *Mémoir. de l'Acad. depuis 1666 jusqu'à 1699. T. III. pag. 5.*

(5) *Osservazioni intorno alle Tartarughe. Firenze 1687.*

(6) *Osservazioni intorno alle Torpedini. Firenze 1678.*

(7) *Osservazioni intorno agli animali viventi ec.*

acque marine quegli animali, che posti avea in terra, e nelle acque dolci, e colà dovendo dimorare nei profondi abissi, fece che non respirassero per via di polmoni, i quali da tempo in tempo hanno bisogno dell' aria; ma di branchie, o siano polmoni d'acqua: giacchè i veri polmoni, secondo le idee sopra sviluppate, se si suppongano fissati e svolti in modo che, dove toccavano l' aria, siano a contatto dell' acqua, essi si confondono e degenerano in branchie. Sebbene però, per quanto concerne lo stabilire questo articolo, io possa rimettermi a ciò che ne hanno scritto gli autori; per quello che riguarda il particolare capo della generazione voglio proporre alcuna cosa sopra qualche amfibio di cui meno è stata conosciuta, e che più analoga sia a questi amfibj marini; acciocchè, mentre proccuro stabilire questo articolo preliminare, mi faccia strada al principale argomento, che è quello della generazione degli amfibj nuotatori.

La Lucerta volgare è quel rettile a quattro piedi familiare tra noi, la cui generazione fia bene qui considerare. Aristotile accennò molte cose e del sesso, e dell' accoppiamento, e della deposizione delle uova di questo animale. I maschi si distinguono dalle femmine per avere il dorso tutto screziato; quando la femmina l'ha di un color cupo ed uniforme. Esistono le matrici nella femmina nel fondo dell' addomine chiuse tra la duplicatura del peritoneo, ed accanto a ciascuna esiste l' utero; il quale facendo mille giri serpentini viene chiuso tra 'l peritoneo stesso, il quale si rialza con questo utero lungo il margine di quella fodera nera che si trova nel basso dell' addomine. L' apertura di questa tromba in sopra alla parte esterna, e l' apertura inferiore di ciascuna esiste nel fondo dell' intestino retto, ossia nella parte superiore della cloaca: queste aperture si riconoscono come due forellini, pei quali introdotto un sifoncino e soffiando, ciascuno utero tronfio si rialza, e mostrasi essere formato di una membrana molto delicata e trasparente.

Ciascuna ovaja poi è un ammasso di acinelli, che sono appunto le uova rinchiuse fra queste membrane: ogni uovo è un

globetto semitrasparente che chiude un nocciuolo bianco che è il tuorlo, e di questi globetti si incontrano di diversa grandezza, minimi, mezzani, e massimi: cercando poi queste membrane per ritrovare un fondo primordiale di queste uova, siccome il vidi nelle matrici dei pesci spinosi, non ho potuto trovare cosa di simile in questo amfibio: ben vero ho ravvisato tra quelle uova alcuni corpi di color giallo pendenti come da rami, ma ho riconosciuto essere piuttosto di natura glandulosa. Dunque convien dire, per analogia, che su di quelle membrane esista quel fondo primordiale delle uova, le quali uova non dovendo così essere numerose, come nei pesci spinosi, non vi si ravvisa quel fondo del modo medesimo.

Nella cloaca esiste la parte inferiore, la quale dalla superiore distinguo per una membrana traversa: in questa parte inferiore esistono due fori alquanto incavati, nei quali cavi vedremo come due corpi stiliformi, che nel maschio dal medesimo luogo precisamente escono, devono introdursi per tenere stretta la femmina nell' atto del coito, acciocchè il seme stillando dai due fori esistenti precisamente nel luogo medesimo delle descritte aperture degli uteri, da questi possa essere sorbito, e spruzzato sulle ovaja.

Le uova in queste ovaje crescono come crescono nell' ovaja della gallina: io presento due delle picciole, ed uno de' massimi, nel quale *(Tav. IV, fig. 1, 2, 3)* si osserva la cicatrice *b*, ed i vasi del sangue *a*, quelli cioè che han servito a dare nutrimento all'uovo: queste uova rompono le membrane nelle quali sono involte, ed imboccansi negli uteri già descritti, dove non solo prendono ulteriore accrescimento, ma acquistano nella buccia una durezza vera coriacea; nella figura e grandezza uguagliando un uovo di calderugio, o fringuello. Allora la madre sgravasene sotterra a qualche piede di profondità, dentro a piccioli cavi che apposta apparecchia: ciò avviene nel finire della primavera, quando i campagnuoli, lavorando la terra, trovano di queste covate. Il primo stato, dopochè dalla madre sono deposte, è quello nel

quale il tuorlo come un globo nuota in mezzo di un umore bianco vischiosetto, diverso dall'albume negli uccelli. L'altro stato è quando questo tuorlo è tanto ingrossato che abbia ripieno quasi tutta la cavità dell' uovo, obbligando l' umor bianco a farsi da un lato, dove appunto si deve formare lo sviluppo.

Il cuore è il primo a comparire come una macchia rossa oscillante, intorno a cui incomincia lo sviluppo delle membra. Siede dunque il piccolo feto *b* nel fondo di un cavo il cui estremo contorno è in *(fig. 4) aa*; e tutta la superficie di questo spazio, che è fra *aa* e *b*, si vede intarsiata di vasi sanguigni che hanno la loro origine dal corpo del feto. Io questo feto estraggo dalla sua nicchia, e 'l sottopongo al microscopio: oltre del vedervi tutto il corso del sangue, ed i rudimenti di tutte le membra, vi osservo il cuore *(fig. 5) a* ripiegato in arco, ed oscillante a meraviglia, non diversamente da quello che si osserva nello sviluppo del pollo. Tralascio di notare tutto il resto che in questa vivente macchinuccia si osserva, niente venendo tolto alla vista dell'osservatore, a cagione della quasi perfetta trasparenza delle membra; perchè bramo che il mio leggitore da sè vegga questi fenomeni, che io non saprei mai esprimere quali la natura li presenta.

Lo sviluppo di questo feto cresce, e si discopre il cammino del funicello umbilicale. Presento l'uovo cui ho tolto la metà anteriore della buccia *(fig. 6, 7, 8) a, a, a*, e per profilo si osserva il feto: il tuorlo *bb* esiste diviso in due lobi per una scrima che nasce da *r*; e nella superficie di questo tuorlo si osserva una vaga diramazione di vasi del sangue: il feto siede su di questo tuorlo col capo in *c*, cogli occhi ben grandi; e dalla sua pancia nel mezzo di una scrima longitudinale, osservabile ancora nell' animale adulto, parte il funicelletto umbilicale il quale costa di tre coppie di arteria, e vena: due coppie delle quali vanno a sparpagliarsi in faccia alla buccia, un' altra immediatamente stendesi sopra del tuorlo, producendo quel serpeggiamento di canali sanguigni che abbiamo nominato.

Io presento le due coppie che vanno alla buccia *s*, *t* che si diramano sul pezzo di quella *nn*, che dal resto della buccia ho tagliato; nel quale stato di apparecchio ho potuto per mezzo della lente esploratrice osservare come la vena di ciascuna coppia votavasi del sangue, e come il sangue nell'arteria disturbato reciprocava le sue salite e discese. Queste medesime coppie di vasi del sangue io presento in un grado più avanzato di sviluppo, la cui origine *a a* è prossima all' umbilico da cui sono state recise, e sulla buccia distese fra il bianco mucillagginoso umore si ramificano. La terza coppia di vasi uscenti dal bellico è quella che immediatamente si attacca sul tuorlo, e strettamente vi ritiene il feto: l'arteria è molto esile rispetto alla vena: io presento questo tuorlo, che è nel medesimo stato della fig. 6 avente questa ramificazione di canali, il capo dei quali è in *b*, e che in questo stato non oltrepassano il margine *a a a* del cavo ove siede il feto. In questo stato il feto si muove leggermente librandosi.

Presento finalmente questo feto in uno stato prossimo ad uscire dall'uovo. Il tuorlo *(fig. 9) b* è divenuto come un covertojo sul dorso del feto: i canali del sangue scorrono e su questo tuorlo, e sulla faccia interna del corio ossia buccia: il feto ha già acquistato la forma e 'l colore dell' animale adulto, e si dimuove e tenta di fuggire non ostante il tuorlo addosso. Questo medesimo feto io presento in modo da mostrare il corso del funicello umbilicale così fuori che dentro del corpo. Le due coppie di canali *(fig. 10) c c* uscenti dalla scrima umbilicale si fanno sopra delle zampe in faccia al collo, e di là giungono fino al corio per isparpagliarsi; e siccome il sito del feto è ripiegato nell' uovo, così il tratto di questi canali dalla scissura umbilicale *a* sino al collo è più corto, che non sia la lunghezza della parte del corpo nell' animale disteso. La terza coppia di canali immediatamente si spande sul tuorlo *b*.

Cerco quindi il cammino di questi canali interiormente nel feto; perciò ne apro l' addomine, e vi ritrovo tutto ben formato,

cioè il fegato e le budella; e prendendo per capo dove è la scissura umbilicale, riconosco, oltre a due canali che vanno al mesenterio *a t*, e che io stimo di sicuro essere una vena ed un' arteria che colla vena ed arteria mesenterica si connettono, riconosco, dico altri due canali, uno che si porta al fegato *s*, l' altro al fondo dell' addomine: veramente io non sapeva che pensare di questi altri canali; e tra queste dubbiezze mi portai ad esaminare l' interiore struttura dell' animale adulto. All' infuori delli due menzionati canali tendenti al mesenterio, i quali affatto non vi riconobbi, trovai gli stessi canali che dalla faccia dei muscoli addominali ed al fegato ad a due corpi grassi, che sono nel fondo dell' addomine, si portavano; ed un altro del fegato tendente al mesenterio: pensai poter essere i canali umbilicali ridotti in ligamenti; ma, con più esattezza contemplandoli, m' avvidi che eran canali in azione, pei quali cioè il sangue scorreva: sicchè il pensiere si rivolse altrove.

Incominciai dal cuore a fare iniezioni di mercurio pei tronchi dell' aorta: il tronco dell' aorta discendente, così ripieno, altro non mostra mandare ai visceri che un considerabile ramo il quale si spande pel mesenterio, e pel budello; e niun ramo al fegato: la vena cava, ripiena ancora di mercurio, e pel fegato passando, non mostra avere alcuna connessione coi sopra descritti canali che dal fegato vanno al mesenterio, e i muscoli addominali: allora mi posi più seriamente ad osservarli, e mi avvidi che tutta singolare in questo viscere sia l' economia del sangue. Niuna arteria del cuore immediatamente, o ramo di questa va al fegato: tre vene di tunica arteriosa sono quelle che al fegato conducono il sangue, una che, avendo le ramificazioni sue sul mesenterio e 'l budello, s' inserisce in una scrima di esso fegato nella sua parte concava; dove un' altra ancora s' inserisce, la quale viene da due corpi grassi che sono nel fondo dell' addomine, aderente per certo tratto ai muscoli addominali, e poi nella medesima scrima del fegato introducentesi: e finalmente sulla parte convessa del fegato si immette un' altra arteria la

quale viene immediatamente dai muscoli addominali : mediante queste tre vene arteriose il fegato sorbisce il sangue , il quale dalla cava viene ripigliato, e nel cuore ricondotto.

Dunque il funicello umbilicale, il quale fuori del corpo del feto costa di sei canali, nel corpo di quello si riduce a due, uno s'inserisce nel tronco della cava o del suo ramo mesenterico, ed un altro nella già descritta arteria mesenterica. Di questi canali esteriori due coppie si spandono sul corio, ed una sul tuorlo, il quale tuorlo altra connessione non ha col corpo del feto. Questo tuorlo s' impicciolisce a segno che svanisce: allora l' animale è in istato di rompere l' inaridita buccia dell' uovo , e fuggire. ARISTOTILE accennò questi fatti, e disse : *τικτουσι δε σαυροι . . . εις την γην. εκλεπεται δε τα των σαυρων αυτοματα εν τῃ γῃ* (1) : » le Lucertole poi partoriscono nella terra: e nella terra i loro piccioli si liberano della buccia ». Dunque non si appose al vero il LINNEO quando della Lucertola comune disse, che la sua larva viveva sott' acqua ; e generalmente parlando che questa razza di animali avea le larve a forma di pesce, che poi si trasformavano in rettili a quattro piedi , dei quali ei medesimo ignorava il destino (2).

Vengo ora a parlare degli organi maschili di questo amfibio. Già ho sopra indicato il segno esterno che il maschio dalla femmina controdistingue ; ma un altro ve ne ha più chiaro, quando, cioè, preso questo maschio in mano, e premuto il podice , scappano fuori due corpi cilindriformi carnosi, i quali se per un riguardo possono stimarsi gli strumenti genitali, pure non si possono dire perfettamente tali , perchè non vi fanno quell' ufficio per l' appunto che fa nei quadrupedi il membro genitale, il quale, oltre l' introdursi nella vagina della femmina, contiene il canale pel quale la semenza viene schizzata. Questi due corpi *(fig. 11) n n* nella Lucertola maschio, nascenti ai due lati vicino l'apertura del

(1) *Hist. Anim. p. 635 ex* SCALIG.
(2) *Syst. Nat. T. I. p. 370 371.*

podice, s' intromettono quando sono rialzati (giacchè sono di sostanza carnosa e formati in modo che dentro di loro stessi si ritirano) in quei due cavi che abbiam descritto nella cloaca della femmina.

Intanto il seme scappa da due forami posti su due papillette *m m* situate nella parte superiore della cloaca, nelli quali fori si aprono i due condotti seminali, ciascuno dei quali ha l' origine dalli due testicoli. Sotto della regione del fegato dall' una parte e dall' altra della spina si trovano i due testicoli, involti tra la duplicatura del peritoneo, di forma ellittoidica, di color dorè *c*, dal quale partono più canali che, passando sotto ed accanto del corpo glanduloso *d*, concorrono a formare il condotto *def*, scorrendo sopra del rene *i*, ed aprendosi nella papilletta *m*. Sono passato ad esaminare queste parti al microscopio ; ed ho veduto, che sviluppato il testicolo per mezzo degli aghi, costi di un canale aggomitolato, il quale canale poi comunica, o per meglio dire si continua col condotto già descritto per mezzo di molti canaletti tortuosi che scorrono tra le membrane interposte fra il testicolo *c e* la porzione *de* : e che poi questo condotto abbia una direzione serpentina, le cui pieghe si fanno più rare come si accosta al termine : che il testicolo finalmente, e questo condotto siano cinti di una membrana come guaina, e che tra l' operazione, il seme e dal testicolo, e dal condotto si vede sgorgare. Aristotile altro non disse, che il coito delle Lucertole si faccia pancia a pancia, ed avviticchiate insieme, come le serpi fanno (1). Questo fatto nella Lucertola, non raro ad osservarsi in tempo di primavera, non è molto breve, come altri ha credute; mentre, colte avendovele; sono esse fuggite insieme per alcun tratto congiunte. Il Linneo credette negli amfibj veri membri genitali quelli due istrumenti proprj del maschio, che abbiam descritto nella Lucertola, quando non sono che due

(1) *Ibid. p. 526.*

ritegni a forma di cotale, per istringere la femmina nell' atto del coito (2).

Giacchè Aristotile somiglia insieme le Lucertole colle Serpi riguardo all' accoppiamento, è dovere di conoscere qualche cosa ancora di queste. Era il mese di Ottobre quando mi proccurai una Serpe di quelle nere, ovvie presso di noi, descritta da Gesnero col nome di *Serpens domesticus nigricans carbonarius*, analoga alla sua *natrix torquata* (3): era per avventura maschio: onde mi posi a notomizzarla. Nel fondo dell' addomine, sei o sette pollici sopra dell' ano, erano posti i testicoli come due corpi ovali lunghi due pollici e più, e larghi due linee, aderenti alla spina, ma l'uno posto più in sopra, l'altro più in basso, acciocchè coll' opposizione loro non avessero occupato un luogo più ampio che permetteva la capacità del cavo addominale. Dalla parte esterna di ciascuno testicolo prende capo il condotto spermatico, al quale in questo sito si attacca una simile glandola che fu descritta nella Lucertola: questo canale seminale, facendo uno stretto cammino serpentino, ciascuno per ciascun lato della spina, terminano nella cloaca dove si aprono vicinissimi sulla punta di una papilletta.

Ho levata la tunica esterna del testicolo, e cogli aghi operando ho svolto tutta la sua sostanza in un canale filiforme, che posto al microscopio si vedeva turgido di bianco seme: il corpo poi dei condotti spermatici, chiusi come in una guaina, era osservabile ad occhio nudo, non che armato di lente. La descritta papilla esiste nel fondo della cloaca, cioè in un sito sotto l' apertura del rectum, dalla quale sembra essere separata per una poco alta membrana traversa. Ho premuto questi condotti seminali vicino alla loro fine, ed il seme è scaturito in co-

(2) *Amphibia. . . pene duplici dignoscuntur* : dovea dirsi *: poro seminali duplici* ; e più sotto aggiungere: *maribusque foeminam ineuntibus brachiis amplexatam, duplicive cohibitam retinaculo verpiformi.* Syst. Nat. T 1, p. 347.

(3) *L. V. de Serpent. p. 63, b. 64. b.*

pia come gocciole di bianco latte dalla cima della descritta papilla. Nel più basso della cloaca, premendo, si alzano i due corpi verpiformi già descritti nella Lucertola : si elevano svolgendosi da dentro a loro medesimi, come noi svolgiamo un manicotto, e presentano il loro fondo in cima tutto guernito di spine appena in punta adunche, le quali spine altro appoggio non hanno, che sulla stessa sostanza muscolare dei descritti corpi : questi io trovo già delineati nella Vipera nelle Memorie dell'Accademia di Parigi (1), creduti dal LINNEO membri primarj della generazione (2), quando non sono che due ministri di questo atto; siccome nelle Rane sono le zampe, con le quali il maschio stringe il collo, ed i lombi della femmina.

Cosicchè, stante l'introduzione di questi due corpi spinosi del maschio Serpe, in due forami apposta fatti nel fondo della cloaca della femmina in questo atto, la durata di esso non dovrà essere molto breve; perchè il seme non trovasi in loro raccolto, come nei latti dei pesci spinosi, ma deve mano mano discendere pei descritti condotti seminali : e ciò sembra confermarlo l'attestazione, che io ho avuta da molti contadini accorti i quali han sorpreso tali bestie in quest'atto, le quali per gelosia di esservi state colte, si sono divincolate, ed a salti inseguiti gli hanno.

ARISTOTILE descrivendo questi organi nelle Serpi, ed il loro coito, si allontanò molto dal vero : asserì che questa razza di animali non avesse testicoli, ma due canali seminali terminanti in uno, siccome i pesci (cioè li σελαχη) : ορχεις ουκ εχει, αλλ ὥσπερ ιχθυς, δυο πορους εις ἑν συναπτοντας (3) : disse che mancavano ancora dell'istrumento genitale : ουκ εχουσι. . . . . αιδοιον (4) : e che perciò avviticchiati insieme e col mezzo della loro agilità dovessero tutto spedire, giacchè e di strumento e di altre mem-

(1) *Mem. depuis 1666. jusqu'à 1699. T. III, P. 3, Pl. 92 b, b.*

(2) *Penisque duplex muricatus. . . . ibidem.*

(3) *Hist. anim. p. 276. ex* SCALIG.

(4) *De generat. L. I cap. 7. p. 799.*

20

bra mancavano per avvincersi (1): che perciò essi il seme cacciavano già raccolto, come lo cacciano i pesci spinosi al semplice toccamento; quando nei quadrupedi, che hanno i testicoli e l'istrumento genitale, vi è bisogno che in questo per mezzo del moto si eccili il calore, acciocchè il preparato seme venga ejaculato (2). Le ragioni poi per le quali crede, che questi animali, che non hanno piedi, non debbono avere l'istrumento genitale; e che le Serpi non abbiano testicoli a cagione della loro lunghezza, sono, con pace di un sì grand'uomo, ragioni mendicate per conciliare verosimiglianza ad un fatto, che non si dava in natura (3).

Abbiam veduto come questi amfibj, cioè la Lucertola volgare e le Serpi facciano la generazione: ora conviene dagli esposti fatti dedurre alcune filosofiche conseguenze, che sembrar potranno infruttuose per la illustrazione di questo articolo. È stato dimostrato per le osservazioni del JACOBEO (4), SWAMMERDAMIO e SPALLANZANI, e per quello ancora di sopra abbiamo accennato, che le uova della Rana non siano, che il feto medesimo ravvilup-

(1) *Ibidem.*

(2) *Ibidem cap. 5.*

(3) Il mio leggitore desidererà de' fatti in ordine al concepimento delle serpi femmine e allo sviluppo delle loro uova: il rimetto perciò a quello che ne dice ARISTOTILE (*Hist. anim. L. V, cap. 29 p. 565*) riguardo così alla Vipera, che alle Serpi; nella quale Vipera sarà agevole l'osservare questo sviluppo per farsi nel seno materno; sebbene non sian mancati degli autori, che abbian presentato questi Viperini nella loro buccia e non già da quella usciti. Non voglio tralasciare però riguardo alle Serpi una osservazione di TOMMASO BARTOLINO, che può dar lume per questa ricerca: *Mense julio ovorum anguinorum racemos* (quelle fila che ARISTOTILE somiglia ταυτων γυναικων υποδερισι, alle collane donnesche) *in cava arboris radice ruri inventas mecum ex praedio attuli. In apertis sensim ovis, inventi anguilli vivi, corde manifeste pulsante: ex vitello appenso placenta uterina vasis suis constans formabatur, quae funiculo in umbilicum parum a cauda remotum, desinebat. Act. Hafniens. vol. II, p. 45.*

(4) *De Ranar. generat. extat in Act. Hafniens. vol. II, p. 109.*

pato, e che la perfezione sua sia un vero sviluppo patente agli occhi: che quest' uovo alcuna parte non abbia che si converta in nutrimento di questo feto, ma esso medesimo sia il feto, il quale il nutrimento sorbisca per la superficie del corpo per mezzo di un sistema di vasi analoghi in tutto al sistema de' vasi linfatici nel corpo umano. Ora non si richiama in dubbio che questi due generi, le Rane cioè e le Lucertole siano così affini, che le specie di un genere si possano dire continuarsi con quelle dell' altro (1): eppure si è veduto come la generazione di queste sia nel modo del generare dalle altre cotanto diverso. Io non parlo dell' accoppiamento, giacchè in questo differiscono ancora grandemente, mentre le une fecondano le uova già uscite dal corpo della madre, le altre esistendo quelle ancora nel materno seno: parlo già del modo di formarsi i feti nelle uova, dopochè queste siano state fecondate dai maschi, e veggo che oltre al disconvenire colle Rane, e trovarsi analoghe agli uccelli, nè tampoco con questi convenire in tutte le parti, nè cogli stessi Amfibj nuotatori; giacchè il tuorlo nelle Lucertole non come in quelli si continua col budello, ma è un corpo del tutto estraneo, che altro non comunica col corpo del feto, che per mezzo de' canali del sangue.

Ciò non ostante è a dirsi, che sebbene la Natura mostri tanta diversità in queste produzioni, non è però che seguendo essa una legge sola, varii ne' mezzi a pervenire al fine medesimo: dico perciò l' uovo nella Rana e nella Lucertola essere la medesima cosa, e non differire che nel grado dello sviluppo, e nella maniera di nutrirsi: giacchè il primo di lunga più sviluppato è del secondo quando viene partorito; quando il primo nutrimento prende per tutto il corpo dall' acqua, nella quale vive, per canali, che vanno alle vene; quando il secondo tira il suo alimento dalla sostanza del tuorlo, che immediatamente colle vene comunica. È questa una veduta che io trovo in ARISTOTILE,

(1) *Affinitas Lacertarum cum Ranis vix limites admittens* LINNEO.

da' Moderni non so se avvertita : Ei ne' libri sulla generazione disamina ciò che è *uovo* e ciò che è *verme*; uovo secondo il suo linguaggio essendo quello della Lucertola ; verme quello della Ranocchia (1); si chiama uovo quello da una parte del quale si forma il feto : ciò che rimane servendo di nutrimento a quello. Verme si dice quello da cui tutto sorge il feto intero » : e poi questo medesimo argomento altrove allargando dice, che la generazione negli Uccelli avviene nell' uovo, quando mediante la covertura e concozione dell' uovo l' animale si segrega dal resto che è nell' uovo , prendendo l' accrescimento e perfezione dal rimanente dell' uovo stesso : » perciocchè la natura ha posto nell' uovo την τε τον ξωον υλην : i primi rudimenti dell' animale; χαν την ιχαυην τροφην: ed abbastanza di nutrimento per l'accrescimento : giacchè (soggiugne) non potendo l'uccello dentro di se perfezionare i feti , partorisce nell' uovo il nutrimento : negli animali poi che generano feti vivi, in altra parte si forma il nutrimento, il quale si chiama latte, cioè nelle mammelle: questo latte la natura ha posto negli Uccelli nell' uovo stesso ; sicchè il latte non è già l'albume , ma tuorlo » (2). Or se queste idee che dal fatto e dalle osservazioni stabilite vengono, si adattino e colleghino con quanto da Aristotile medesimo fu scritto in ordine all' effetto del seme maschile sull' uovo, e che sopra abbastanza abbiamo sviluppate; si vede chiaro che il sistema della preesistenza de' germi dai Filosofi Italiani proposto , ed ora pienamente dimostrato , sia un sistema che quei greci Filosofanti conobbero in tutta la estensione sua, e che nei libri su tale argomento del nostro Stagirita leggiamo dichiarato.

Nello sviluppo della Lucertola abbiam veduto che tutta la sostanza del tuorlo svanisce, quando il feto resta perfezionato : sicchè il tuorlo si è convertito nel corpo del novello nato : or altro canale di comunicazione non esiste fra loro, che i canali

(1) *De gener. Lib. II, cap. 1.*
(2) *Ibid. Lib. III, cap. 2.*

del sangue: dunque tutta la materia del tuorlo è passata in sangue dell' animale. Ma come è che la materia del tuorlo si animalizza? La vita certamente viene dalle arterie, le quali versano in lei quell' aura vitale, che nel cuoricino dell' embrione fu infusa la prima volta dal seme del maschio nell' atto del concepimento: per opera di queste particelle componenti quel fluido chiudesi in quella borsa che si dice tuorlo, soffrono un' alterazione (1), il cui meccanismo è a noi sconosciuto, per cui divengono particelle di sangue, giacchè sangue non sono, ma disposte ad esserlo. Nella Lucertola tutta quasi la sostanza del tuorlo passa ad esser sangue: negli Uccelli poi e negli Amfibj nuotatori resta un residuo crasso, inetto a tale uopo, e che nel budello discende per essere cacciato dall' ano, siccome or ora vedremo.

L' altro pesce è stato il *Tetraodon Mola* del Linneo dai Pescatori detto *Pesce Mola* singolare per la sua figura esterna, e pel grave odore che tramanda. Il cuore, e le branchie sono conformi a quelle de' Pesci spinosi, essendo esse composte di raggi liberi agenti sotto del coperchio branchiale, alle quali ho veduto attaccato una singolare specie di *onisco*. I visceri sono di straordinaria forma; un fegato enorme, spesso infestato da diverse razze di Vermi; ed un budello lunghissimo e crasso ripiegato in giro. Nel fondo dell' addomine siede la gran vescica orinaria, nella quale si apre il condotto, che viene da' reni. Sopra della vescica orinaria molto in basso, e sotto del budello, esiste il sacco dell' ovario, il quale esteriormente mostra nella sua parte superiore contenere un bianco nocciuolo; quale sacco aperto, si riconosce che detto nocciuolo sia il masso delle uova attaccato alla volta superiore di quello, e composto di innumerevoli frange, che contengono il fondo primordiale

(1) Quale è questa alterazione? è forse una scomposizione e ricomposizione che per legge di affinità soffre quel fluido coll' intermezzo del novello agiunto?

delle uova , ossiano matrici : questo sacco si apre in un forame molto ampio sotto del podice insieme colla vescica orinaria. Io l' ho esaminato in maggio e giugno fuori del tempo della gravidanza. La sua pelle e le sue ossa sono cartilaginose.

Rimane il terzo pesce cotanto celebrato presso gli antichi e moderni, cioè lo Storione, da LINNEO detto *Acipenser sturio*. Non è questo il luogo di farne la storia: tocca quì investigare la sua maniera di generare, la quale mi duole essersì trascurata dagli scrittori, che di quello han fatto menzione. Io dirò il poco che in un suggetto femmina del peso di nove libbre, nei primi giorni di aprile, osservava.

Il cuore riposto nel suo cavo è di una straordinaria configurazione, cioè pieno di moltissime laterali appendici; l'arteria grande sale, e si dirama nelle branchie , le quali per ciascun lato sono al numero di quattro, difese dal coperchio branchiale, il quale è libero, con apertura arcuata, come nei pesci spinosi : e la struttura delle branchie è quella stessa , che ne' suddetti pesci fu descritta. Nell' addomine poi i visceri e gli organi genitali sono piuttosto configurati come negli Amfibj nuotatori. Il ventriglio è corto e ripiegato, poi si allunga in un intestino enormemente grande, il quale termina nell' ano, sempre ampio e crasso, pieno di materie fecali nere : esiste il fegato nel suo sito sopra l'esofago abbastanza crasso; e la milza sta aderente nel mezzo del budello. Il pancrea è della figura di un rene, e si trova attaccato in mezzo alla piega che il ventriglio fa, propriamente dopo si stringe nel piloro, e quivi per mezzo di legamenti si attacca al ventriglio ed al budello; tutta la sua superficie è di protuberanze acinose ineguali coperta da esteriore membrana, piena di vasi sanguigni.

Da ciascun lato in faccia ai muscoli addominali veggo esistere due trombe con un' apertura molto ampia per una sezione grandemente obliqua. Aperta a lungo una di queste trombe, si vede nel principio essere formata di una tela molto compatta con rughe longitudinali ; tutto il resto poi di una tela molto fina ,

con assai pieghe, formanti moltissimi cavi di quà e di là. Le due trombe alquanto prima dell' ano si uniscono a formare una sola, la quale poi si apre in un forame poco più sotto dell'ano stesso. Cercai degli ovarj, ma non potei ravvisarne, forse per essere non molto adulto il suggetto. Da ciò sembra potersi conchiudere, che la generazione in questo animale sia analoga agli Amfibì nuotatori più, che ai Pesci spinosi, non ostante che non fossi ora in istato di decidere, se la fecondazione si faccia nel seno materno (come sembra persuaderlo il sito piano della pancia dell' animale, a guisa dei *cani marini*) per mancanza di osservazioni sull'organo genitale maschile, e sulle femminili ovaje. Le uova certamente, fecondate o no, escono per queste trombe; e potrebbe anche stare, che al modo che nel *Singnato* in quella scrima, che formasi sotto dell' addomine, nel nostro animale, nei due condotti, lo sviluppo delle uova si facesse.

Gli Amfibj nuotatori adunque, come tutti gli altri di quest' ordine, hanno le matrici delle uova, ed hanno gli uteri, dove quelle si escludono, ed i feti vi conseguono il totale accrescimento; comecchè ben molti fra loro esistano, nei quali le uova vengono fuori cacciate, difese da una guaina, che intorno a quelle si sviluppa allorchè sono negli uteri. Aristotile in fatti dichiara questi animali pesci vivipari, avendo per ovipari tutti i pesci spinosi. Ed è questa matrice nei nostri Amfibj semplice, o doppia; si trova quella attaccata o ad un lato della spina, ovvero a tutti e due, oppur sopra de' due lobi del fegato. Quale matrice è un corpo di sostanza cellolare, sul quale esiste il fondo primordiale delle uova, le quali gradatamente svi luppansi, cominciando a comparire come acinelli minimi trasparenti, giungendo ad una grandezza considerabile. In somma sono queste matrici conformi del tutto a quelle degli uccelli e degli Amfibj terrestri.

Le uova però a diversità di quelle degli Uccelli, mancano dell' albume, e compongonsi del solo tuorlo, e le veci dell' albume in certa maniera le supplisce un vischioso umore, che rac-

cogliesi nell' utero, ovvero s' inchiude in quella guaina, che rinserra l' uovo. Manca in queste uova la membrana, che nelle uova degli Uccelli e della Lucertola fodera interiormente la buccia; e perciò ne' nostri animali mancano nel feto que' canali, che a tal membrana destinare si dovrebbero. Queste uova dopo essere state fecondate nella matrice discendono negli uteri, dove o rimangono nude, ed il feto sopra vi si sviluppa; ovvero nascendo intorno alla buccia descritta, vengono fuori cacciate, per farsi in mezzo alle acque lo sviluppo dell' embrione. La comparsa del germe avviene nella parte alta dell' uovo, ed il cuoricino è il primo a comparire, dal quale si diramano i vasi del sangue, donde nasce un' arteria ed una vena, le quali insieme alla pelle esterna dell' animale si spandono sopra del tuorlo, per sorbirne l' alimento. Le membra gradatamente si sviluppano: la materia del tuorlo, dopo assorbita la massima parte, discende nel grande intestino del feto, donde poi un residuo crasso per l' ano viene cacciato.

Proposta in generale la maniera come in questi animali i germi si sviluppano nei novelli individui, conviene quella con alcuna precisione sopra taluni di essi particolarmente esporre. La *Torpedine* è quel marino amfibio, cotanto rinomato per la sua stupefattiva qualità; la cui generazione fu dagli antichi, e più da' moderni rintracciata; ma non è però, che sia stata discifrata come bisognava. Io sopra incominciai a dettagliarla, ed or la prosieguo. I principali visceri, che esistono nel cavo addominale di questo animale sono il ventriglio col budello, il fegato e gli organi della generazione. Questi visceri sono diversi da quei dei Pesci spinosi, ed analoghi a quelli degli Amfibj terrestri, come Rospi, Salamandre: e ciò a semplice ispezione si riconosce, senza che ora io mi distenda in un minuto parallelo. Le matrici ossiano ovaje, sono due, ciascuna posta in un seno sopra il capo di cadaun lobo del fegato; e queste ovaje, allorchè sono immature, presentano le uova come bianchi semitrasparenti globetti, acciò gli orificj suddetti possano agire assorbendole, quindi facendole in basso discendere.

Gli uteri colle loro trombe sono posti in ciascun lato del cavo addominale. Le trombe incominciano sull' esofago avanti del fegato, e l' apertura di una l'altra riguarda, e le si oppone. Ciascuna tromba è un cannello cilindrico, che dopo alcun giro, e dopo di aver formato un anello muscoloso si spande in un sacco, che è l' utero : i quali uteri, veduti fuori del tempo della gravidanza, sono molto ristretti, e poco più ampj delle trombe stesse, ma allora divengono enormemente più grandi *(Tav. V, fig. 1 AB a)*, e terminano nella cloaca per un collo assai muscoloso, che fa l' uffizio di sfintere. Queste trombe ed uteri costano di doppia membrana, dell' esteriore, che è la membrana comune del peritoneo, e la interiore, che è il sacco proprio : questa pelle delle trombe ha interiormente per certo tratto un sistema di vasi parte a lungo e parte obliqui, formanti una rete *(fig. 9)* di tessuto particolare di canali serbanti un umore latteo ; il quale sistema di vasi corrisponde alle bianche mammelle, che Aristotile riconobbe nelle trombe di altri animali di questo genere, e che noi da qui a poco descriveremo.

Le uova che nelle matrici erano perfettamente ritonde, e di colore giallo verdognolo, discese che sono negli uteri, si appiattano e divengono come piccole schiacciate di colore bianco solforato. Ciò accadde sul finir di Maggio e principiare di Giugno, quando questi animali vanno in frega. Rimangono però nella matrice altre uova, e mentre le une negli uteri si svilppano, altre nelle matrici aumentansi. Aristotile dice bene, che le *Torpedini* figlino in Autunno: ma il Lorenzini le trovò gravide d' inverno, ed io nel finir della state le ho rinvenute prossime ad ingravidare, avendo voti gli uteri, e nelle matrici le uova grosse fuori misura. I fenomeni dello sviluppo del feto sono i seguenti.

Incomincia il cuore ad oscillare, intorno al quale i vasi del sangue si diramano, e le membra sviluppansi. Io per questi primi tempi non parlo per osservazione di fatti, ma parlo piuttosto per analogia, perchè non mi è riuscito avere, che suggetti morti

in questo preciso tempo di gravidanza; ma non è però, che in questo caso dell'analogia si debba diffidare, essendosi tutto il resto dello sviluppo già osservato, e trovato conforme a quello degli altri Amfibj terrestri e degli Uccelli. Il primo stato del feto *(fig. 2)* ben osservato sull'uovo, è come lo presento in figura con capo distinto in parte inferiore e cranio, colli rudimenti delle branchie, col funicelletto stendentesi dal petto, entro del quale scorrono i vasi del sangue, e sotto di una membrana, che prolungasi sopra dell'uovo, quelli parimenti allungantisi; e finalmente con coda molto lunga ed angusta si avanza lo sviluppo, le membra aumentansi, ma gli occhi non divengono sulle prime troppo grandi come negli Uccelli, o nei Pesci spinosi; e pei forami branchiali escono gruppi di fila, che serbansi fino a presso, che l'animale viene partorito. Io non mi fermerò a descrivere quali mutazioni ricevono le membra del feto, quando dalle figure ognuno bene il rileva: mi fermerò solo a parlare con qualche precisione di queste fila *b* branchiali e del funicelletto umbilicale, come cose singolari, e degne di filosofiche investigazioni.

Allorquando si osserva uno di questi feti allora dall'utero usciti di una madre di fresco morta, si veggono quelle fila piene di sangue; osservandole al microscopio si riconosce essere ciascuno *(fig. 1 n*)* un canale ripiegato in cima, che il sangue pigliando, il fa di nuovo discendere. Taglio le aperture branchiali, e ritrovo le branchie già formate, aventi i propri raggi, e da alcuni punti di quegli archi sorgere queste fila, le quali altro non sono che un canale ripiegato sopra di sè medesimo, che il sangue riceve dall'arteria branchiale, e 'l conduce nella vena arteriosa *mm*, che scorrendo lungo l'arco medesimo, riporta il sangue nel sistema arterioso posto sotto del cranio. I raggi branchiali, che a questo uffizio sono destinati, poco o niente ne conducono in questo tempo: insomma tai canali sono brevi e temporanee vie, che al sangue prestano quell'ufficio, che per altro fine disimpegna il forame ovale nel cuore del feto umano, il canale di comunicazione tra l'arteria aorta e polmonale della *Salamandra*.

E non altra ragione io trovo di questa meravigliosa meccanica nei feti della *Torpedine*, se non se di fare, che il sangue venga a contatto dell'acqua, che stanzia nell'utero, a motivo dell'angustia de'forami branchiali impedienti la libera entrata a quella. Dal quale fatto osservabile nei feti di questo animale (giacchè negli altri molti di siffatta classe che ho esaminati, per cagione delle aperture branchiali molto ampie, la faccenda va altrimenti), si rileva che gli animali provveduti di branchie respirino nel materno utero e nelle uova, come respirano allorchè compiuti e perfetti vivono nelle acque libere, e che a rendere la perfezione al sangue, sia atta così l'acqua dell'utero materno, che le acque dolci o marine.

Vengo ora allo sviluppo del funicello di questo feto. Nel feto che sull'uovo si è sviluppato si attacca, e continua la pelle del tuorlo col capo del grande intestino. Dal cuore escono i canali del sangue, rami de'quali si fanno un'arteria *ii* ed una vena *fh*, che si destina a scorrere sopra del tuorlo *kkkc*. L'accrescimento dei due canali di sangue si fa sull'uovo come nel feto il cuore si sviluppa, ed i vasi dipendenti si allungano: si prolunga questa arteria, e dessa sopra del tuorlo, scanalandone la pelle, e distendonsi sempre coperte dalla membrana esteriore del funicello, la quale essendo la continuazione della pelle esterna del feto, passa a formare la pelle esterna, che copre l'uovo, fra la quale e la interna e propria, scorrer devono i divisati canali del sangue. L'arteria e la vena discendono insieme connesse lungo il funicello; poi l'una dall'altra discompagnasi, e distinguesi come la vena molto più ampia, sopra del tuorlo separasi in rami moltissimi: l'arteria cammina sul tuorlo, e in due rami distinguesi scorrenti nel sito, ove allora termina la pelle superiore, che sull'uovo si stende. Ho detto che la pelle propria del tuorlo si stringe in un tubo entro del funicello, e nel capo del grande intestino si apre: ma allora questo cannello, che bene vi esiste, non ancora è turgido della materia del tuorlo, quale diviene a tempo degli ulteriori sviluppi.

Verso il cader di giugno i feti della nostra *Torpedine* aveano la grandezza come quella di un *girino* di *Rospo*, sebbene non mancavano di quelli meno sviluppati, come nella figura ho rappresentato attaccato all' uovo. Il capo si spande; gli occhi molto piccioli si fanno manifesti per essere rilevati, ed aver l' iride nera; comparisce il cuore a traverso del petto, le branchie colle appendici filiformi; il fegato a cui è sottoposta la scrima del funicello umbilicale; nell' addomine trasparisce il budello; il corpo diviene sempre più largo; e sulla coda si manifestano le picciole pinne.

Ne' primi giorni di agosto i feti erano di molto accresciuti: io esaminava una *Torpedine* avente allora cinque di tali feti in uno utero, due nell' altro: erano questi feti *(fig. 4)* col tuorlo aderenti alla papillosa faccia uterina, ma con una adesione che di leggieri si superava; i loro occhi *(fig. 5 kk)* erano divenuti molto grandi, e per trasparenza si osservavano nell' utero. La membrana esteriore, che è la continuazione della pelle esterna dell' animale, copriva tutto il tuorlo *h*; sotto di essa l'arteria, e la vena discorrevano per tutta la faccia del tuorlo medesimo: pel funicello si vedeva come la materia gialla del tuorlo entrava nel corpo del feto; ed apertone l'addomine, si conosceva inserirsi questo cannello del tuorlo nel capo del grande intestino. Io levava la pelle esterna del funicello molto crassa, ma trasparente, e si manifestava *e* la vena, e *g* l'arteria spesso poggianti una sull'altra: l'arteria s'inseriva in quel ramo arterioso, che spiccato dall'arteria grande descendente, si alza per distribuirsi ai visceri, e che io a quest' oggetto con qualche precisione sopra ho descritto : la vena sboccava nella gran vena, che dai visceri viene, e nel punto che è per inserirsi ne' due lobi del fegato. Il grande intestino (1) era turgido della materia gialla del tuorlo, la quale

(1) Io ho chiamato intestino grande, quell' intestino che in tutti questi Amfibi nuotatori incomincia dopo del piloro, e termina nell' appendice vermiforme, che si attacca al retto. Questo intestino nella faccia interna ha delle altissime pieghe, ossia una lamina spirale così alta che il cilindro voto nel mezzo è

aveva una tinta di verde, proveniente dal fiele. Dai forami branchiali uscivano i gruppi di fila ossian canali ripiegati sopra descritti, e che in figura a bella posta non ho ommesso di delineare.

L'ultimo stato del presente feto *(fig. 8)* è nel momento di essere partorito, verso la metà di settembre, come bene Aristotile notò; ed è quello, che vengo a presentare, quando il tuorlo era rientrato nell'addomine; quando cioè, appena premutisi gli uteri, dalle loro bocche per l'ano si vedevano uscir fuori e partorirsi le picciole *Torpedini*, ben grosse, niente dalle madri differivano nelle parti esteriori, salvochè nell'addomine mostravano per trasparenza contenere il tuorlo rientrato nell'addomine stesso; coricato propriamente dalla banda sinistra, posto il pesce supino colla coda all'osservatore. L'umbilico, ove il tuorlo rientrato era, compariva, ed io proccurai di vedere se nello umbilico esistesse alcuno forame per tormi un sospetto, quale era quello di essersi il funicello rotto colà: ma io trovai l'ombilico intiero ed affatto non pertugiato, e me ne confermai ancora coll'aver premuto il tuorlo interiormente, e non mai la sua materia aversi fatto strada per detto ombilico: cosa che io confermo da ciò, che avendo aperto gli uteri *aab*, ove erano rinchiuse quelle *Torpedinette*, fuori di queste in essi io non ravvisai cosa alcuna.

così angusto, che non permetta ad esso intestino di essere svolto: questa piega è carica di vasi sanguigni e tra essa stanziano gli alimenti ridotti in una mucellagine di color sudicio, donde viene tirato il chilo pe' vasi assorbenti, che colà si diramano: in somma fa questo intestino l'offlcio degl'intestini tenui del corpo umano. Da ciò fu che Stenone abbia chiamato questo *intestinum cochleatum*; e Hallero non dubita di crederlo analogo al tenue intestino (*Elem. physiol. corp. hum.*, *L.* XXIV, *Sect.* I, § 12). È singolare però che in questi animali, che quando esistono feti, questo cavo si riempia della materia del tuorlo, la quale vi fa lunga dimora, e donde poi i canali mesenterici sorbiscono alimento al pari dei due canali, che vanno sul tuorlo cioè, l'arteria e la vena per un meccanismo medesimo, i quali due canali umbilicali altro non sono, che produzioni de' vasi mesenterici stessi.

Apro l'addomine di quelle *Torpedinette* stesse e trovo *(fig. 10)* che il tuorlo erasi ridotto ossia ristretto nel canale, che si attacca all'ombilico con un estremo e coll'altro col capo dell'intestino retto *c*, il quale sacchetto di giallo traspariva pe' muscoli addominali, e si faceva alquanto comparire. Cerco il canale di comunicazione di questo sacchetto col retto intestino e trovo essere fatto in questo modo, cioè non aprirsi immediatamente nel retto, ma scorrere un poco per entro la sostanza di quello, e poi per una rialzata papilla in esso aprirsi; donde avviene, che premuto il sacchetto del giallo, ed aperto il retto, quello umore si vede zampillare. Quale sacchetto poco a poco si vuota nel retto stesso, e ne' mesi di gennaro e febbraro del seguente anno: giacchè la nascita delle *Torpedinette* è in settembre, quel sacchetto si riduce ad un callo sopra il capo del retto intestino.

Finora ho parlato della generazione di quelli animali che senza alcuna contraddizione si chiamano Anfibj per potermi introdurre a ragionare di quelli che Amfibj nuotatori son denominati dal Linneo, e che sopra ho detto dagli antichi greci furono allogati nella classe de' pesci contraddistinti col nome σελαχη. E venendo io a questo ragionare non posso altro fare, che estendere ed allargare quello che Aristotile ne scrisse, tanto bene e per tutti gli aspetti su cotal punto vide, quanto ogni altro dei più bene trattati nella sua *Storia degli animali*. Incomincerò dunque dalla razza de' *Cani*, i quali essendo sempre di corporatura grande han potuto ben mostrare i fatti di questo particolare e tutte le sue varietà, che offrono relativamente alla *Torpedine*, e delle quali per esteso tratto nelle diverse specie di *Squadri*. La maggior parte de' *Cani* avendo una cavità addominale molto più ampia che ne' descritti, la perfezione de' feti si fa negli uteri stessi. Nel principio di questi in fondo dell'addomine accanto alla colonna spinale hanno il già descritto corpo glanduloso, ravvisandosi a traverso dell' utero stesso l' uovo colla sua buccia a modo di carrubbio troncato in cima. Questa guaina manca di cirri, oppure ne è fornita in certe specie, e solo nella parte

bassa è provveduta di due denti molto depressi, come tenaglia.

Il tuorlo vi si inchiude insieme coll' albume, che lo circonda; è di color giallo, e nel suo alto ossia nella punta in basso mostra la cicatrice, dove deve cominciare lo sviluppo dell' embrione. Gli uteri con collo muscoloso si aprono nella cloaca presso al podice; ed in questa parimenti con piccola papilla si apre il canale della orina che formasi dai due ureteri, che poggiano accanto alla spina. Nel corpo dell'intestino dalla parte di dentro dell'addomine, si vede a quello attaccato un corpo lungo, come picciolo cotale, il quale viene per lo suo lungo ritenuto dal mesenterio, e colla punta perfora il retto intestino: è questo un' appendice glandolosa, che in tutti gli Amfibj nuotatori s' incontra, così dell' uno sesso, che dell' altro, cava nel dentro, che apparecchia un umore gommoso, gialliccio, che si scarica nel retto; un ramo arterioso le viene pel margine del mesenterio, e molti rami venosi per la faccia del mesenterio stesso: questo corpo verisimilmente presta quell'ufficio, che l'intestino cieco nel corpo umano.

Io parlerò di varie specie, che ho avuto l' agio di esaminare. Lo *Squalo squatina* del Linneo, dai Greci detto ρινη, si ha gravido durante l' inverno, potendosi conghietturare che vada in copula nel cader della state, quando a detto di Aristotile sgravasi di altro parto, che ebbe concepito in primavera. Le matrici sono due ed attaccate ai lati della spina ed al ventriglio: gli uteri parimenti colle loro trombe, queste avendo pure il già descritto corpo bianco glanduloso come un anello; di poi proseguono molto crasse sino alla bocca dell' utero, dove la loro spessezza medesima forma come un anello. Si aprono i due uteri nella cloaca, ed in mezzo a loro si alza una papilla alta due o tre linee nei mediocri suggetti, che è il condotto dell' orina, la quale ha potuto far credere a taluno, che questi animali coiscano al modo de' quadrupedi. Nelle diverse volte che ho estratto in questo animale i feti dagli uteri in Dicembre e Gennaro, erano questi nelle loro parti compiuti, ed avevano sotto l' osso

dello sterno dalla ferita umbilicale uscente il tuorlo, come una grossa pera col gambo: e questo era per tutta la superficie sua serpeggiato di vasi di sangue scorrenti sotto la esteriore trasparente pelle di quello.

Lo stesso ho osservato nella fine di Settembre quando sono questi feti già della lunghezza di quattro pollici, ed il tuorlo è interamente coperto da' vasi sanguigni come in tempo di molto più avanzato sviluppo. Questa pelle esteriore si fa assai crassa dalla parte inferiore del gambo, costituendo colà un legamento per sostegno della gran mole del tuorlo: e per sotto a questo legamento s'incrocicchiano i vasi del sangue, cioè l'arteria e la vena. Io incido la pelle esteriore del tuorlo, e con un sifoncino vi spingo il fiato, il quale una pelle dall'altra separa, rimanendo i vasi del sangue tutti attaccati alla pelle interna. Allora io conosco chiarissimamente che la pelle esterna del tuorlo si continua colla esterna del feto. Indi taglio destramente i muscoli dell'addomine nel luogo, ove li penetra il gambo, e veggo che quello del tuorlo nell'entrarvi non abbia con essi alcuno attacco.

Penetrato però, chè è nel cavo dell'addome, si spande in una borsa, in tale tempo molto più piccola del sacco formante il tuorlo esteriore. E poi questo sacco interiore si stringe ed inserisce sul capo del grande intestino, il quale in detto tempo è tronfio oltremodo, e contiene una materia gialla con tinta verdastra. Tutt'i vasi del sangue, che serpeggiano sopra il tuorlo, si uniscono sul gambo a formar due soli canali, uno molto maggiore dell'altro; e sul finir del gambo, si fanno così prossimi, che malagevolmente uno dall'altro si distingue. Io incido il canale grande venoso, e col mezzo di un sifoncino, vi soffio; tosto le vene mesenteriche, e massime quei rami, che vanno al fegato, si gonfiano all'istante; quindi con un sifoncino vi fo cadere del mercurio, e tutto quel sistema venoso riempiesene. Passo quindi ad injettar col mercurio il canale arterioso, e veggo che se ne riempie tutto il corso arterioso mesenterico, e da questo il tronco, che dall'arteria descendente spic-

cavasi per distribuirsi nel mesenterio istesso, e per colà giugnere sino al centro del sistema arterioso posto sotto del cranio.

Ai 16 febbraio aveva per le mani una figliata di Squadro. Il tuorlo più non compariva, e nel luogo della scissura umbilicale si osservava un bellico, che dava segno del tuorlo rientrato nell' addomine. Aperto questo, vi si vedeva un sacco allungato giacere al lato sinistro, attaccato al descritto bellico, ed al capo del grande intestino: il congiugnimento col bellico per facile opera si discioglieva, non così quello col budello. Appariva in fatti il sacco turgido dalla materia gialla del tuorlo, siccome era l' intestino: aperto il budello grande, si ravvisava, dove è la continuazione col tratto del piloro, esistere un anello muscoloso, che impediva a quella materia dell' intestino rimontare in alto: si vedeva, dove è l' attacco col sacco del giallo, quivi esistere un forame, che immediatamente coll' indietro sacco comunicava; finalmente scorgevasi il pancrea, e il grande intestino nella sua fine avea un lungo tratto muscoloso per chiuderlo dalla banda dell' ano. Ecco come il tuorlo, già dal Lorenzini osservato nello Squadro come doppia pera, porzione fuori ciondolava e parte dentro giaceva, nell' intestino scaricandosi la sua materia, donde per mezzo dei vasi mesenterici in altra porzione sorbito viene quel materiale, che dai vasi umbilicali non erasi potuto. Questo stato nei feti di un simigliante *Cane* fu descritto da Stenone (1), donde conchiuse, che i feti dagl' intestini tiravano la maggior copia del nutrimento. Fu singolare di trovare una moccicaia niente diversa dagli escrementi nel ventriglio, e di vedere attaccato al palato e fuori del corpo di uno di questi feti un animale *(Tav. VI, fig. 5)* a guisa di Zecca con quattro denti, ossia proboscidi, co' quali si fissava.

Tutta la faccia interna degli uteri della Torpedine e dello Squatina è vestita d' infinite papille rosse *(Tav. V, fig. 9)*, ben lunghe percorse da canali sanguigni, alle quali il tuorlo dell' uovo, fissato al feto per mezzo del funicello ombilicale, il

(1) *Acta med. philos.* Hafn. 1675, *p.* 222.

tuorlo colla sua faccia superiore si adatta, ma l'attacco è tale, che con leggiera opera sciogliesi, e le papille aggiustate che erano ad esso ed a quello comunicanti del sangue, come la placenta è aderente all' utero, si separa l' attacco, ed il tuorlo rimane netto e bello. Tale matrice non conteneva che una Torpedinetta, le altre erano uscite, esistendone quattro nella compagna; la sua apertura nel budello era ben larga, e facevasi per mezzo di una corona muscolosa o sfintere. Il globo del giallo, fissato colla superiore semipiana faccia alla superficie interna dell'utero, con poca o niente acqua, si trovava una materia bianchiccia piuttosto glutinosa, rinvenuta ancora nel condotto uterino, come un canale sopra detto utero disteso sino alla fine della tromba. Due sono le membrane che coprono il tuorlo, la esteriore e l' interiore: quella è poi gelatinosa e, coperto il budello, scende pel funicello ingrossandosi tanto, che sembra un manicotto di gelatina, e la membrana si spande in una sopravveste; il feto se ne spoglia subito, che alquanto sviluppata sia la seconda tunica, assai sottile è poi quella, che cinge tuorlo e funicello, sotto scorrendovi vasi arteriosi e venosi. Il tuorlo quindi è una sostanza facile a risolversi in sangue per servire di alimento al feto, viva e non inerte; la vita le viene dal sangue arterioso: è un viscere dell' embrione, ove questo *vivit vitam plantae*.

Lo Squalo Catolo nel nostro Cratere si prende non raro a poca distanza dal lido, e da pescatori si dice *Pesce sgatto*. Ha questo Cane l'ovario posto sulla direzione della teca spinale, ben lungo e grande, avente il masso delle uova, alcune grosse come un tuorlo di Colombo di color giallo tendente al verde, altre quanto un acino di miglio: e gli uteri sono due, posti ciascuno nei lati del cavo addominale, a foggia di due lunghi sacchi, aventi un collo, che è una delle trombe, le quali si uniscono a formare una cavità membranosa sull' esofago. L' ovario viene coperto da una membrana molto fina, produzione della sua medesima cellulare, e piena di vasi, siccome ne è la sostanza dell' ovario. Questo costa di masso celloloso, sul quale esistono i rudimenti delle uova; e, svolgendo dette membrane ed osservandole al microsco

pio, si ravvisano piene di acinelli minutissimi, aventi un nocciuolo opaco cinto da ciambella trasparente, siccome nei Pesci spinosi.

Gl' indicati uteri sono involti tralle pieghe del peritoneo, e la sostanza loro è una tenuissima membrana sparsa di sangue. Incominciano le trombe sopra del capo del fegato, e discende ciascuna per cadauno lato, larga abbastanza; la quale poi nell' utero si dilata, che è un sacco cilindrico, quando sia gonfio, si estende fino alla bocca, e nel principio ha dentro la sua doppiezza il corpo bianco molto grosso, che ARISTOTILE somiglia a *bianche mammelle*, e che falsamente credette trovarsi in questi animali nel solo tempo della gravidanza (1). Siffatto corpo esiste in tutti gli amfibj nuotatori, eccetto la Torpedine, nella quale si è rinvenuto quel sistema di canali ad esso analoghi come sopra si è detto. Dunque nel Catolo tale corpo a guisa di anello molto crasso cinge interiormente il cavo, dall' altro scende allungato con due produzioni, le quali, quando l' utero è flaccido, formano un conoide gonfiato: più, scostandosi un lobo dall' altro, comparisce qualmente da questo si fosse tagliato un prisma triangolare, fatta la sezione per l'apice del cono. Quale corpo è bianco come il latte, e guardandolo dalla parte di dentro, apparisce ad occhio nudo interamente fibroso: se si rada col coltello la sua faccia interna, fa scorgere una copiosa melma bianca: se questo corpo con due aghi si procuri di lacerare, si troverà formato di fibre spirali ammassate insieme, tralle quali scorrono vasi sanguigni, che provengono dalla superficie del corpo, siccome avviene svolgendo il testicolo di qualche quadrupede. Osservatone al microscopio un pezzetto notavisi un aggregato di canali cilindrici tenuissimi colla medesima disposizione spirale, turgidi di materia bianca, ed aprentisi tutti nella parte interna di questo corpo. Sono in somma due glandole particolari analoghe ai testicoli degli altri animali. Furono veduti dal NEEDHAM, e creduti somministrare un umore bianco all' ute-

(1) *Hist. anim. L. V, cap. 8, p. 675 ex* SCALIG.

ro (1). A me sembra, che concorrano ad un ufficio più nobile, cioè all' opera della fecondazione.

Presso il capo di ciascuna ala epatica è attaccato un corpo glanduloso con capo ritondo, bianco-rossiccio quanto una nocella schiacciato, coverto dal peritoneo, e ne parte un esile condotto, che discende a fianco della colonna spinale, indi diviene considerevolmente più grosso; i giri tortuosi più rari, e camminando più in là si fa quanto una piuma di Gallina, e finisce conica dentro l'ano: ecco i testicoli e le vessichette spermatiche (*Tav. V*, *fig. 13*) de' Cani. Sottoposta al microscopio una porzioncella del testicolo] si vedranno tanti globi insieme collegati, essendone le ramificazioni turgide di umore genitale non ancora maturo; nelle vescicole spermatiche appariranno, oltre il liquore genitale, nella loro faccia interna infinite lamine con tante ciambelle, ove separasi l' umore prostatico.

Un uovo per ciascnna matrice nel tempo medesimo discende, dove si dichiara, non già in feto come nella Torpedine, ma d' intorno gli si sviluppa una guaina cartilaginosa a modo del frutto del carrubbo, avente la parte inferiore più stretta, e la superiore come troncata; inoltre negli angoli di queste estremità stanno quattro cirri ritorti, cartilaginosi, destinati ad intortigliarsi ai corpi marini. Questa guaina occupa la cavità dell' utero, e colla punta inferiore introducesi nel suo collo basso muscoloso, poi è bagnata dalla poca acqua che vi è. Essa rinserra il tuorlo in mezzo all' albume, che è un umore gelatinoso bianco, analogo a quello delle uova degli Uccelli. Gli astucci vengono dall'utero cacciati fuori, ed affidati alle onde, ove cercano per mezzo dei cirri attaccarsi a' corpi: quivi la esclusione si compie del feto, il quale è di una grandezza molto picciola relativamente a quei de' Cani, che negli ampj uteri hanno sviluppo. Io non sono stato finora così fortunato da incontrare in mare di queste uova, allorchè in esse succedeva lo

(1) Così leggo nell' Artedio: *Uterus Chartilagineorum in duo corpora glandulosa, in medio pervia, divaricatur.*

sviluppo: devo pensare però, che non diversamente ciò si faccia, che se avvenisse nell' utero: soltanto potrebbe stare, che in quella guaina, come al corio nell' uovo degli Uccelli e della Lucertola, ancora i canali del sangue si dirigessero.

L' altro Cane, che ho nominato, è il Canicola da' nostri Pescatori detto *Cacciottolo*, e frequente si pesca con le reti dette *Tartanelle*. Io non posso dire, che le medesime cose già narrate del Canicola, nel cui podice abita un Pidocchio (*Tav. VI, fig. 6*), genere intermedio tra esso e l' Onisco; e solo noterò che, essendo più piccolo, abbia più piccini gli astucci, più trasparenti, ma con cirri molto più lunghi come corde di viuola. Inoltre a' 3 agosto 1789 ho una Razza ossirinco gravida, le due matrici attaccate al fegato si stendevano assai più a lungo che nella Torpedine, ma dopo breve corso veniva la grande glandola di Aristotile o zinna. L' utero dall' una e dall' altra banda è un sacco membranaceo intarsiato da vasi sanguigni, ed in tale tempo vi si contiene un corpo schiacciato, presso il finire del budello s' ingrossa strabocchevolmente in crassezza, contenendo un uovo dai pescatori chiamato *abetiello* (*Tav. VI, fig. 7*) di figura quadrilatera, e ne' quattro angoli allungati poggia libero nell' utero. Apertolo con forbicetta, la sua sostanza è cartilaginosa molto cedevole, di giallo-cupo, con tuorlo ed albume, galleggiantevi quello, filamentoso, e deriva dall' umore uterino trapelato ivi a traverso della buccia. Il tuorlo è bianco con cicatrice su, e l'uovo ha la buccia, perchè deve svilupparsi fuori del seno materno.

Rimane il Cane, meno ovvio degli altri, perciò ha meritato che ne avessi fatta descrizione più precisa, e datane figura. Io penso che sia lo *Stellare* del Linneo, descritto dal Salviano sotto questo nome di *Mustelus stellaris*, *sive varius*: dai nostri Pescatori, per la cattiva condizione della sua carne, si dice *Pesce imbiso* (*Tav. V, fig. 11*). La matrice sta attaccata sulla colonna spinale dalla parte sinistra, posto supino il pesce colla coda all' osservatore. Ha i due uteri colle trombe, e corpo bianco, come si è detto nei precedenti. L' ovario

che esiste sulla spina, si mostra in figura parte rialzato quasi nudo, e parte coperto di una tenue membrana intarsiata di vasi sanguigni. Le due trombe si veggono colle loro bocche elevate e patenti; poi fanno il loro corso nel fondo dell' addomine accanto alla colonna spinale, avendo nel principio dell' utero il già descritto corpo glandolare, e ravvisandosi a traverso dello stesso l'uovo colla sua buccia, a modo di carrubbo troncato in cima. Questa guaina manca dei cirri sopra descritti, e nella parte bassa è provveduta di due denti molto depressi, come tenaglia. Il tuorlo vi si inchiude insieme coll' albume, che lo circonda; è di colore giallo, e nel suo alto, ossia nella punta anteriore mostra la cicatrice, dove comincia lo sviluppo dell' embrione. Gli uteri con collo muscoloso si aprono nella cloaca presso il podice; in essa parimenti con picciola papilla sbocca il canale dell' orina, formati dai due ureteri, che poggiano accanto alla spina. Nel capo dell' intestino dalla parte di dietro dell' addomine, si vede a quello attaccato un corpo a foggia di picciolo cotale, che viene per lo suo lungo ritenuto dal mesenterio, e colla punta perfora il retto intestino: è un' appendice cieca, che in tutti gli amfibj nuotatori s'incontra, così dell' uno sesso, che dell' altro, cava nel dentro, che apparecchia un umore gialliccio, scaricantesi nel retto; un ramo arterioso le viene pel margine del mesenterio, e molti venosi.

Un altro Cane, di cui pure ho veduto la generazione, è lo *Squalus Acantias* di Linneo, e da' nostri Pescatori detto *Ferrato*. Tutt' i fatti in ordine agli organi genitali, ed allo sviluppo de' feti sono presso chè i medesimi dei già descritti Squali; sicchè io ometto di narrarli, e passo a vedere la generazione di altro Cane marino, che nuovi e singolari fenomeni presenta. È questo quello, che Aristotile chiama γαλεος λειος, Linneo *Squalus Mustelus*, ed i nostri Pescatori *Pesce Palombo*. Lo Stagirita diè la storia della sua generazione, poi nella fine del secolo ripigliata dallo Stenone, quando per comando del gran Duca di Toscana si applicò ad esaminare molti di siffatti animali vivipari. A me spiace di non aver potuto lo sviluppo dei

feti di questo animale, come degli altri suoi congeneri, dal be- principio seguire, a cagione che ingravida nel declinare della state, in tempo che le indicate pesche non sieno ancora cominciate: altronde non è mi stato possibile averne per una ostinata usanza dei Pescatori, di dovere questo Pesce in mare sparato liberare dei visceri, che pel celere loro guasto corromperebbero il corpo della madre; non ho potuto vedere perciò come i canali e le membrane umbilicali si sviluppano, precisamente la mutazione del tuorlo in placenta: mi contenterò dunque dire quello, che vi ho ravvisato da Ottobre infino a Maggio.

L'ovaja, siccome nella maggior parte dei Cani si è ravvisato, trovasi sotto del fegato attaccata alla spina nella parte sinistra; e serba le uova di variata grandezza, nel mentre i feti negli uteri esistono. Questi colle trombe occupavano il medesimo sito degli altri Cani; e per vederne la figura, io procedo così. Introdotto un piccolo sifone nella bocca comune delle trombe, e spinto in ciascun utero il fiato, esso si rialza, prendendo una figura ellittoidica, al capo superiore del quale alquanto in basso dalla parte interiore, mercè forame si apre e vi si attacca la tromba: allora mi vien permesso di separare la membrana del peritoneo, che fodera gli uteri e le trombe, e quelli rimanendo allo scoverto, si osservano intarsiati di vasi. Di questi uteri la parte superiore è più ampia, dove i feti vi posano col loro capo, e colle code rivolte seggono nella parte bassa più stretta, ove sono le placente fisse ed incollate.

Le due trombe, che ha ciascun utero, sono della grandezza di una grossa penna da scrivere, e di una tela così dilicata, come le matrici. Queste trombe nel mezzo della loro lunghezza tengono il già descritto corpo glandolare bianco, ma di figura alquanto diversa: per osservarlo bisogna ligare in basso la tromba, e di sopra spingervi il fiato: così si conosce un corpo fatto ad imbuto, che interiormente alla tromba incominciando da sopra, si slarga in basso, e colla medesima forma due cavità a guisa di corno d'Ammone, uno a dritta e l'altro a manca: in tal modo aumentandosi d'assai l'intera superficie di questo

corpo , e veduto nel dentro , presenta una faccia reticolata ; dalla quale , radendo , si alza in copia l'umore mucellagginoso descritto. Svolgendo siffatto corpo, si veggono de' canaletti poggianti e rivolti sopra di loro stessi, e turgidi di bianca melma, che dalle loro bocche aperte nella interiore superficie del corpo, gronda. Quali mammelloni io ho ravvisato nei feti di questo animale , ancora esistenti nell' utero ; sicchè ebbe il torto Aristotile quando scrisse , che le bianche mammelle non si rinvengano se non quando siano gravidi. La tromba perfora il suo utero, si stende , e forma un anello come valva per inserrare l'acqua , che deve riempierlo. Termina l' utero con un anello muscolare rugoso continuato fino all'apertura sua nella cloaca.

Allorchè l' utero si è liberato dalla membrana del peritoneo si osservano per trasparenza i feti poggianti uno sull' altro, ed allagati da copiosa acqua di sapore salsugginoso ; posti col capo nella parte superiore uterina , ed in sito parallelo al corpo della madre , e colle code ripiegate in sopra ; nè vi esistono nudi , ma vestiti di tenue membrana intarsiata da copiosi vasi di sangue , e certo umore vischioso contenendo , da cui il feto viene bagnato. Queste particolari vesti , o secondine sono aderenti ed incollate così fra loro , che coll' utero comune che le rinserra , ed a vicenda si sostengono ; ed ancora lo sono da alcune fila cartilaginose genicolate , che le percorrono a lungo da basso in alto. Da sotto al petto di ciascuno feto per la ferita umbilicale esce il funicello , che fa il gambo del tuorlo , come l' abbiamo descritto nella Torpedine e nello Squadro: è un vero funicello , il quale , avvolgendosi attorno del feto, termina nella placenta continuata col fondo di ciascun sacco particolare, essi perciò sono aderenti per mezzo dei medesimi al comune utero.

Questo Cane al pari degli altri ha la matrice sulla quale le uova crescono mano mano , discendono dopo essere state dal maschio fecondate, e vi comincia a comparire il feto con il cuore, poi le membra: i vasi ombilicali sul tuorlo si stendono, di cui la materia nell' intestino precipita ; e votatosene tuorlo e gambo , quello passa in placenta , questo in vero funicello um-

bilicale. Io in ottorbe, e novembre avea per le mani questo Palombo con feti ben adulti lunghi 8 o 10 pollici; ed osservava che dalla placenta (*fig. 1*) venivano pel funicello umbilicale i due tronchi venoso ed arterioso, inoltre entro dello stesso funicello il cannello del giallo inserendosi nel capo del grande intestino. Nella placenta allora il giallo era già esaurito, e solo ve ne rimaneva nel corso del cannello, sul quale stendevansi le ramificazioni de' due vasi ombilicali, propriamente sotto della pelle esterna del cordone, allora molto crassa, e colla cute del feto continuata. In tale stato i visceri sono già compiuti, e nella forma esterna esso non differisce dalla madre. Aristotile osservò tali feti molto più avanzati nello sviluppo, perchè non memora altro che placenta, e funicello al modo dei quadrupedi (1); sebbene altrove per necessaria conghiettura supponga il cannello del tuorlo essere al modo degli altri Squali. Stenone (2), che scoperse questi feti quando avevano il cannello ancor turgido di giallo, molto bene ne scrisse: *Per rimam sitam sub regione diaphragmatis inter binas pinnas anteriores, vasa umbilicalia in abdomen foetus penetrabant. Illorum ductum perseguendo, in uno bullas aereas intermediis liquoribus distinctas observavi, quae ulterius propulsae intestinum subibant: mox in altero foetu, intestino inflato, dum varie illud agitarem in placentam usque viam aeri aperui; patuit inde contineri inter vasa umbilicalia, vasculum quoddam non sanguineum, cujus altera extremitas cochleato intestino intra abdomen latenti continua erat, altera placentae adhaerebat, quo loco superior placentae superficies tenui membrana obducta, cavitatem format. . . . . Ex fabrica vasis patet, in hoc piscium genere a cavitate placentae, quemadmodum in avibus a vitello, ipsi intestino intueri alimentum, quamdiu ab humoribus matris foetui alimentum suppeditatur* (3).

Dopochè le materia del tuorlo in porzione si è sorbita dalle

(1) *Hist. anim. L. VI, cap. 8, p. 676 ex* SCALIG.
(2) *De generat. animal. L. III, cap. 5.*
(3) *Acta med. et philos. Hafn. 1675, p. 219.*

vene umbilicali; nel resto è discesa nell' intestino, il che avviene dal mese di ottobre in avanti, i nostri feti altro non hanno che la placenta, e 'l cordone umbilicale: quella, come si è detto, siede nel basso, e questo per raggiungere la scrima umbilicale si avvolge attorno del feto. La placenta è un corpo pieno di ramificazioni dei due tronchi arterioso e venoso, che scorrono lungo il cordone. Siffatti vasi poggiano sul cannello del tuorlo, e sotto la membrana esterna del cordone; ma quando il cannello è votato, e di se non ha lasciato vestigio, allora i due tronchi percorrono sotto la pelle esterna del cordone, dalla cute esteriore del feto proveniente, e si continua sino alla placenta. Il cordone perfora il petto del feto, ove è il capo del fegato, ed entrato nella cavità addominale, discende alquanto in mezzo dei due suoi lobi: colà si inserisce l'arteria, e la vena nell'arteria e vena mesenterica, ed il cannello del tuorlo divenuto ligamento, rimane attaccato al capo del grande intestino.

L'arteria umbilicale sbocca nel tronco arterioso, il quale si alza dall'aorta discendente lungo la spina, e spandesi sul mesenterio. Per conoscere questo corso di vasi, mi sono servito della injezione del mercurio, ora fatta dall' arteria del cordone in giù, altre volte dal tronco spinale in sopra, e sempre la medesima cosa si è manifestata. Posto supino il feto (*Tav. VI, fig. 1*) taglio la bocca verso le branchie al lato sinistro *dd* e più comodo si presenta all'osservatore, dipoi tolgo via la pelle che veste il palato; così mi si manifesta il sistema anterioso (*Fig. 2*), che dal concorso delle vene branchiali si forma sotto del cranio *ac*: lo scopro tanto che lo ravviso allungarsi nell'arteria discendente lungo la spina *b*, e manda sangue a tutto il corpo: poco più sotto della gola si spicca da quella un gran ramo, poi bifurcato; uno di tali rami salendo, si suddivide in due altri a destra e manca, e 'l sinistro è lo umbilicale *s*. Il ramo destro poscia si spartisce allorchè passa sotto il sito, ove si toccano il capo del ventriglio ed il retto, un ramuscello va all' intestino piccolo, il maggiore sopra l' intestino grande, il quale ordinariamente da' rami dall' una parte, e dall' altra; onde è che

fatta l'injezione dell'arteria umbilicale, quella dell'intestino grande è la prima ad essere ripiena.

L' altro ramo che nasce dalla primitiva bifurcazione di quel tronco, che vedemmo spiccarsi dalla grande arteria e salire verso i visceri, ha questo cammino; asceso che è, manda un picciolo ramo al ventriglio, e due uno per ciascuno dei lobi del fegato, poi prosegue in faccia del ventricolo stesso. Dopochè dalla grande arteria si è spiccato detto ramo, il cui corso abbiamo descritto dopo sei o sette vertebre della spinale colonna, dalla medesima arteria esce un altro ramo, che passando sotto del budello, scorre in faccia del ventriglio al lato opposto per dove l' altra arteria cammina, e da essa si alza il ramicello mesenterico. Ho injettato col medesimo metodo la vena umbilicale *(Fig. 1)*: si è tosto ripiena di mercurio la vena mesenterica, cioè i due grossi tronchi *zz* che s' inseriscono sotto le due ali del fegato *ee*, dal centro dei quali sorge un ramo che va alla faccia anteriore del ventricolo; un altro maggiore, che inarcato, più in là del capo dell' intestino grande manda un ramo *xx* alla parte posteriore di quell' intestino *h* e del pancrea; dal centro istesso proviene quello scorrente sulla faccia interiore del budello.

Sono dessi i canali del sangue, che fanno la comunicazione tra la placenta e 'l feto. Quella forma un corpo, ossia è strettamente aderente al sacco proprio, nel quale è contenuto il feto. Questo sacco come gli altri sono incollati fra di loro, e coll'utero della madre: da cui sorbiscono il sangue le vene delle placente, massime dopo il votamento del tuorlo: l' acqua, che è nella matrice materna e nelle proprie, piove dai vasi linfatici, che le percorrono: il chè è un nuovo argomento a provare contro al Needhamm, che il corpo mammiforme delle trombe non serve a spremere umore nell' utero, giacchè egualmente ripieni ne sono i sacchi particolari, i quali vi sarebbero chiusi d'intorno. Possiamo quindi così concepire lo stato del primordiale sviluppo di questo feto. La membrana del proprio sacco sarà la prima ad apparire intorno all'uovo: sotto di questa e sopra del tuorlo comparisce il cuore coi suoi canali, quindi le membra del feto; dai

vasi del cuore si dirama sul tuorlo l'arteria mesenterica, e coperta dalla pelle esterna del novello animale formante la esteriore del tuorlo. La di cui materia sarà poco a poco esaurita per mezzo delle vene, ed il resto discende nel grande intestino. Le membrane del tuorlo coi grandi rami dei vasi umbilicali rimangono a formare il carnoso della placenta; passano il gambo del tuorlo grandemente allungato in cordone umbilicale, ed il cannello del giallo ad essere un ligamento. Pervenuto il feto alla perfezione, i vasi umbilicali ed il cordone si distruggono, e ne rimane liberato, però con segno di cicatrice al petto, e con piccioli indizj della placenta nel fondo del relativo sacco. Tutt'i sacchi rotti e distrutti vengono insieme col feto cacciati in maggio.

Dai quali fatti si rileva, che esista in natura un animale, nel principio oviparo alla maniera la più netta e decisa, poi viviparo nel terminare della generazione, anche in modo da non lasciare dubbio veruno. Adunque bisogna conchiudere, che le uova negli animali vivipari abbiano pochissima quantità di giallo, e si sviluppino in grandi placente, al contrario degli ovipari; giacchè non è a dubitare dell'esistenza delle ovaje (1) dei quadrupedi, poco dissimili da quelle de' nostri amfibj: chè negli ovipari il nuovo materiale al sangue si somministri dal giallo del tuorlo, e nei vivipari dal sangue già formato nella madre: onde nei primi i feti possono liberi nuotare negli uteri; nei secondi forza è che siano alle materne matrici stretti, ed incollati. Così

(1) Harvey dubitò dell'esistenza delle matrici nei quadrupedi, ma l'Haller e tanti altri osservatori dimostrano il contrario. In settembre mi sono trovato presente alla castrazione di una scrofa coll'estrarsene il capo delle trombe e le ovaie che ho preso a vedere, e differivano da quelle degli anfibj nuotatori, per essere più picciole, coperte da una comune membrana compatta. Ho cercato di estrarle dalle loro nicchie, le ho trovate nella sostanza e nel colore simili alle picciole uova degli anfibj: le ho lessate, e la loro sostanza era una melma giallognola: se le ricerche si fossero proseguite in questo ed altri animali, si sarebbero certamente veduti gli ulteriori sviluppi del germe. Dunque non per necessità di riconoscere una legge di natura, ma per fatti osservati, conchiudo, che l'uovo sia in tutti gli animali quella sede, ove la natura ha fissato il germe dei viventi.

essendo la cosa, potranno quegli Osservatori che le loro inquisizioni han fatte su gli ovipari, uccelli o amfibj, giovarsi di questo dimostrativo argomento per generalizzare le loro illazioni, ed estenderle dai quadrupedi insino all'uomo.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAV. IV.

Fig. 1. Due piccole uova della Lacerta volgare. — *Fig.* 2. Altro uovo con la cicatrice *b* ricamata nel resto da vasi sanguigni *a*. — *Fig.* 3. Terzo uovo con buccia cuoiacea. — *Fig.* 4 Sacco vitellario, vescichetta Purkinjeana *aa*, macchia di Wagner *b* e surcolo proligero. — *Fig.* 5. *a* cuore dell'embrione veduto al microscopio. — *Fig.* 6. Uovo mancante dell'anteriore metà della buccia *aa*, feto *c*, tuorlo bilobo *bb* diviso dalla scrima *r*, arteria *s* e vena *t* ombilicali. — *Fig.* 7. *aae* perimetro della fetale cavità, essendo l' origine de' vasi sanguigni *b*. — *Fig.* 8. Indica la uscita *a* e la speciale ramificazione dell'arteria e della vena. — *Fig.* 9. Tuorlo *b*, spettante al sottoposto feto rinchiuso nella buccia aperta *aa*. — *Fig.* 10. *cc* coppia di vasi usciti dalla scissura ombelicale *a*, diramandosene la terza sul tuorlo *b*, altri piccioli vasi *t* anastomizzati con la vena e l' arteria mesenterica. — *Fig.* 11. *c* testicolo destro, *d* epididimo, *e* canale deferente aperto nella papilletta *m*, *i* rene, *n* uno de' corpi verpiformi genitali.

TAV. V.

Fig. 1. Uteri con le trombe della Torpedine: *A* matrice, che rinchiude cinque feti della grandezza (*Fig.* 8), a traverso della quale ne traspariscono gli occhi : *B* altro utero, che contiene un feto, tutti sono serpeggiati da vasi sanguigni: *a* apertura della cloaca, *b* porzione dell' intestino retto, *c* corpo glanduloso annessovi, *dd* trombe, *ee* loro aperture poggianti sopra l'esofago *f*. — *Fig.* 2. Piccolo feto della Torpedine de' primi giorni dello sviluppo avente il funicello umbilicale con la membrana esterna di questo, che comincia a stendersi sopra del tuorlo, distinguendovisi il capo e le branchie. — *Fig.* 3. Feto

con tuorlo, e più adulto: *a* capo, *b* branchie con gruppi di fila o canali di connessione tra l'arteria e la vena branchiale, i quali ingranditi rappresentansi da * *mmn*, *c* punto dell'addomine ove s'inserisce il funicello, *e* suo capo più gonfio, *f* base, ramo *iii* del tronco venoso, *h* dell'arterioso co' suoi rami, *kkk* margine della membrana esterna del tuorlo continuazione della pelle esteriore del feto discesa pel funicello, e distendendosi man mano per coprire il tuorlo, sotto di cui scorrono i descritti vasi, *d* coda fetale. — *Fig.* 4. Feto più adulto e maschile, strappato dal tuorlo ed in sito supino: la pelle esterna *hh* si è distaccata, l'interna continuasi col budello e rotta, *aa* narici, *b* bocca, *cc* branchie, *g* vena, *e* arteria ombilicale diramata pel margine *ff*. — *Fig.* 5. Lo stesso feto visto pel di sopra, *kk* gli occhi — *Fig.* 6. Altro feto più adulto supino, cui si è troncato il funicello, ed in posizione dritta (*Fig.* 7), ai lati apparendo le fila branchiali. — *Fig.* 8. Feto più adulto contenuto negli uteri (*Fig.* 1): *aa* faccia interna uterina vellutata, cui aderisce il tuorlo del feto, *b* luogo della tromba guernito del tessuto velloso e nella *Fig.* 9 ingrandito al microscopio, *d* cuore del feto coll'aorta, *e* branchie scoperte, *f* aperture branchiali, essendosene recise le file di connessione nascenti dalle medesime, *g* ventriglio, *h* ala destra del fegato, *k* vescichetta del fiele nell'ala sinistra, *o* capo dell'intestino retto, ove s'inserisce il funicello che viene dal tuorlo, *m* termine del ventriglio, dove comincia il budello tenue, *n* retto turgido della materia del tuorlo, la membrana esterna l'ha coverto, ed i vasi sonosi spiegati per tutta la superficie sua.

Fig. 10. Feto della Torpedine nel punto di essere partorito: *a* bellico, *b* tuorlo rientrato nell'addome, *c* punto di sua communicazione col capo del retto, *ee* corpi stiliformi a lato delle pinne, anali, e carattere del sesso maschile. — *Fig.* 11. Squalo stellare femmina mostrante l'ovaia e gli ovidotti: *a* sua bocca, *b* occhio sinistro, *ccc* tre delle cinque aperture branchiali, *d* fegato, di cui il destro lobo è mol-

to maggiore, *e* ovario in parte svoltato indicante una porzione *g* quasi nuda, *ff* apertura delle trombe poggianti sopra l'esofago *l* e sotto il diaframma *m*, *o* seno venoso che si attacca alla tromba, *s* estremità dell'utero guernita di strato muscolare atto a chiuderlo, *gr* uovo, *p* bianca mammella, *i* fine dell'intestino retto, *h* corpo glandoloso che vi si scarica, *n* ramo arterioso, che termina una porzione del mesenterio, che connette il descritto budello e 'l corpo accennato. — *Fig.* 12. Astuccio ovifero di questo Squalo, *b* estremità larga dove si fa l'apertura per la uscita del feto, *aa* due denti onde attaccarsi a qualche corpo marino, *c* cicatrice dell'uovo, chiuso nell'astuccio da svilupparsi fuori il seno materno. — *Fig.* 13. Testicolo destro dello Squalo: *a* capo, *b* punto in cui le tortuosità testicolari fansi più rare, *c* ov'esso slargasi in vescichetta spermatica, *e* sua apertura nella cloaca, *n* corpo glandolare sboccante mercè dutto *m* nel budello retto, *d* uretere reciso.

TAV. VI.

Fig. 1. Feto dello Squalo Mustelo: *a* bocca, *bb* narici, *c* cuore, *dd* aperture branchiali, *pppp* porzione distesa del sacco chiudente il feto sostenuto da corde cartilaginose, *oo* placenta continuata col sacco, *nnn* cordone ombilicale composto dal cannello del tuorlo, dall'arteria e dalla vena discoperti sopra di questo, *t* punto nel quale l'arteria ombilicale s'inserisce nel tronco della mesenterica, ed il cannello del tuorlo nel budello retto, *r* sito in cui la vena ombilicale si anastomizza alla meseraica dopo la inserzione colla ombilicale, *ee* fegato, vene *zz* epatiche, *i* splenica, *g* milza aderente al ventriglio, *k* intestino tenue immediato al retto *h*, *xx* ramificazione della vena mesenterica discorrente sopra di questo e dante rami per ogni sua spira, *m* la colonna spinale con sopra il tronco dell'arteria che dà rami *ss*, *l* ano. — *Fig.* 2. Tronco arterioso *abd* dal cranio percorrente la colonna vertebrale, rami branchiali *cccccc* formanti il sistema arterioso sotto del cranio, *e* si spicca dal tronco principale e va a' visceri, *s* s'inserisce al tronco del funicello umbilicale *rr*, *nopq* ramo pe 'l ventriglio ed

il budello tenue, *kh* mesenterico con l'altro per l'intestino retto, *tttxyvz* rami costali e pe' reni e per gli organi genitali. — *Fig.* 3. Porzione dalla tromba degli uteri del Palombo: *a* taglio prossimo all' apertura superiore, *c* cavo a lumaca interiore del corpo glandolare, *e* altra simile cavità dell' altro lato ed a parte contraria, *b* taglio inferiore della tromba vicino all' utero. — *Fig.* 4. Particella di esso corpo veduta al microscopio coll' ingrandimento 64. — *Fig.* 5. Verme della Razza: *a* rannicchiato, *b* forame boccale, ove si attacca *e* anco a' muscoli interni addominali dello Squalo, *c* il medesimo allungato mostrante un piede piano sotto della gola, *d* con quattro tentacoli allungati. — *Fig.* 6. Pidocchio, che si fissa al podice dello Squalo Catolo veduto all' ingrandimento 64: *a* uno de' palpi e mano unchiuta, *b* bocca, *c* antenna, *d* torace, *e* addome, *f* appendice codale, *g* ovaia. — *Fig.* 7. Uovo dalla Raja ossirinco col suo guscio: appendici *aaaa* cirrose per avvolgersi ai corpi in mare, *bb* membranose laterali, *cccc* taglio fatto al guscio, onde ne comparisse il tuorlo bianco galleggiante in denso umore indicato dallo spazio nero.

TAV. VII.

Fig. 1. Corpo *m* del testicolo della Seppia, *phgf* canale deferente con uno spermatoforo, *k* porzione di fegato, *cde* vescichetta spermatica, *ba* pène.— *Fig.* 2. Paxillo o teca spermatofora *cba*.—*Fig.* 3. Una di essa vista al microscopio, e dal di cui interno trapariscono; *a* l' estremità codale, *bc* il tubolino che lo connette al tubo maggiore, traversalmente rugoso *de*, l'estremità flagelliforme *ekhh* raccorciata. —*Fig.* 4. Questo si è svolto *r* aderente al tubo interno *xz* tagliato. —*Fig.* 5. Le stesse parti di minore diametro. — *Fig.* 6: *a* cornetto, che rinserra il seme, *b* orifizio da cui esce *c* agitato da moto vorticoso. — *Fig.* 7. *ab* apertura della tromba, *bc* corpo filamentoso che a modo di arco costrittore la chiude, e giugne fino alla metà del secondo sfintere *ecf* concorrente a stringerla, *ghh* uova. —*Fig.* 8. Sviluppo embrionico della Seppia: *a* uovo appena uscito dall' ovidotto, *b* sua forma successiva, *cd* Seppiolella nel terzo e quarto periodo di sviluppo.

SAGGI MICROSCOPICI

SUL POLLINE

DI VARIE PIANTE NOSTRALI

E DESCRIZIONE DEL CONVOLVOLO MARITTIMO D'IMPERATO.

---

§. 1. Polvere fecondante.

A' 21 maggio 1785 sono andato a cercare il *Convolvolo d'Imperato* nel lido de' Bagnuoli, perchè non era ancor nato, ma vi ho rinvenuto il *C. Soldanella* già fiorito: l'ho colto e con arena recato a crescere in casa, avendovi fatte le seguenti osservazioni. Una radice dell'anno antecedente disseccata e morta si allunga come stolone, e manda radicelle a fascetti: e ciò nell'arena mobile del littorale, dove le mareggiate arrivano benissimo, cioè sul muraglione sotto l'arena mobile e'l piano superiore, e facile a svellersi, smuovendo detta arena. La radice spande da passo in passo de' polloni, i quali fuori uscendo cacciano fiori con lunghi peduncoli: essi gambi, quelli delle foglie e queste medesime nella loro nervatura gemono un latte alquanto acre e glutinoso. Il calice ha prima due foglie rette obovate concave carinate, che lo coprono, e verdi come quelle della pianta: costa esso di cinque fogliuzze oblongo-ovate, tinte in verde assai slavato e bianchiccio. Segue la corolla ben lunga e

22

larga il quadruplo del calice, in sopra elegantemente colorata di rosso, come il *C. alteoide*. Bisogna osservare fresche le semente della Soldanella, perchè è vivipera.

Lo stigma è chiuso tra cinque stami col suo stelo: lo stigma è bipartito, e ciascun pezzo è obovato, cioè più stretto in sopra, e più slargato abbasso. L'ho osservato con lente esploratrice, ed era tutto asperso della polvere delle circostanti antere, e la medesima era sferica massime nel principio dello stilo, che ne rimaneva coperto. Sottoposi al microscopio i due lobi che n'eran coverti, e vidi come stavanvi questi globi attaccati, parendomi di avere qualche picciuolo, da cui fossero infilzati: impuntai il mio sguardo sullo stigma medesimo, per vedere se tutto forellato fosse, onde dare entrata a' globoli pollinici suddetti. Comparve interamente vascolo-vescicoloso, cioè a guisa di acinelli rugiadosi chiusi in vescichette, sicchè sotto al microscopio sembrava tutto spongioso detto stigma. Alla di cui sostanza vescicolosa si attaccavano i globi succennati a foggia della limatura di ferro alle punte della calamita.

Sotto al microscopio colla lente 64 e sul vetro piano io aveva espaso lo stigma, colla destra presi il mio coltellino, ed andai smovendo i globi suddetti e mi riuscì felicemente, onde conobbi che l'attacco e l'adesione succedeva semprechè i globoli predetti allo stigma si accostavano. Conobbi ciò non seguire che mediante un untume viscoso, che così sullo stigma che sopra i globi si ritrovava, ed era però facile con il coltello staccarli, e colla punta schiacciarli, non risilivano sotto questo, e facilmente si crepavano. Nella crepatura non mostravano rumore o forza, comparivano dunque essere vesciche piene di un lento e viscosetto umore, il quale non si vedeva sgorgare veloce e quasi non si ravvisava. La membrana delle vesciche erano trasparenti, e non comparivano che come poltiglia.

Ho esaminato lo stilo suddetto nel basso sopra i semi è patente; ho cercato se vi erano pultiglie e non ne ho veduto; si poteva dire ch'eransi consumate e distrutte. Tagliai più sopra

lo stilo, e vidi che il canale longitudinale essere molto angusto, anzi pieno di viscoso umore, che dal medesimo si scorgeva gemere. Poste dunque queste osservazioni, io così discorro su l'articolo fecondazione. I globetti maschili giunti sullo stigma, da cui mercè il reciproco viscoso umore sono ritenuti, fomentati da esso umore dello stigma, concepiscono certo movimento intestino, quasichè quel fluido maturasse, onde divenendo più voluminoso rompono i loro invogli e sulle vescichette dello stigma si spargono. Da queste, apparenti di massima trasparenza sotto al microscopio, viene assorbito l'umore suddetto delle vescicole seminali, e mischiantisene i due umori, raccolti per proprî canali imboccano nello stilo, pel quale discendono, piovendo su' germi, che restano così vivificati.

Li acinelli dunque del polline nelle piante corrispondono alle vescichette seminali degli animali, e le antere sono i testicoli, che lavorano il seme chiuso in tali vescicole, ossia globi. Le antere sono sostenute da cinque filamenti ; esse sono bislunghe, più larghe abbasso ove si biforcano, e nella biforcazione s'impianta il filamento; non stanno coricate, ma dritte, e poggiano quasi nella direzione del filamento. Dalla parte di avanti ossia di sopra apronsi in quattro lungitudinali rime, le quali offrono quattro serbatoi, ove contengonsi i globoli mentovati della maschia genitura : questi serbatoi hanno le loro pareti trasparenti e come fatti a maglie, ed i globetti non sono ad essi attaccati, almeno mentre sono maturi. I filamenti aderiscono alla corolla, sono larghi nella base, sottili alla punta che è ottusa, alla base cigliati, lateralmente hanno delle appendici come dentelli visibili colla lente.

Il corpo dello stigma vascolo-vescicolare è medesimamente tenero come la vescichetta del seme, e con il coltello sotto al microscopio si è sciolto in gelatina, od umore viscosetto , siccome esce dalle descritte borsette del seme. Questo umore che è forse anche preparato tra'canali dello stigma, ed io chiamo questi spongie assorbenti il liquore seminale, piove sopre i ger-

mi, vi esista la forza di vegetare, e nutrendosi cresce siccome nell'animale nel cuore del seme maschile eccitasi l'irritamento. Seguita allora a crescere il germe fino a che la madre gli possa dare sostentamento; quando il nutrimento di questa comincia a mancare da non potere più bastare, è costretta la semenza a cercarne altra più feconda; ed è la terra. Sicchè, non essendo da questa benignamente ricevuta, starà in silenzio l'azione della vita della pianta, che si eserciterebbe colla vegetazione: così ancora nel regno animale le uova di alcuni e di quasi tutti gli animali, se dopo essere state fecondate nelle ovaia, non passino nell' utero: altre come negli uccelli se non sieno covate, perchè così l'uovo rendesi atto di prestare al pollo quello, che nei quadrupedi fa l'utero; e finalmente poi negli amfibj e nei pesci, fecondando le loro uova fuori del corpo materno, il proprio elemento sarà il ricettacolo e la matrice di loro.

Il *C. alteoideo* fiorisce nel medesimo tempo della specie anzidetta, ha le antere astate, il polline globoso, lo stigma diviso in due cilindri, pieni e carichi di vesciche come tutto il loro corpo egualmente vescicolare. Sono esse, che trasudano il fluido umido per ritenere i globetti, e crepati trasmettere l'umore fecondante: sono rotondi, nell'asciutto ovali, e nell'acqua ritornano alla figura orbicolare. Nel fondo del suo fiore veggonsi cinque buchi, come nel grande *C. delle siepi*, in cui evvi lo stigma bifido-bilobo, e gli atomi della polvere fecondatrice sono sferoidei e zegrinati.

Nel 1 luglio 1790 posta sotto alla lente 64 del microscopio la polvere delle antere del *C. marittimo d'*Imperato è comparsa più grossa di quella del C. Soldanella sferica e spinosa, ossia a guisa di un riccio marino come nelle Malve: avendovi stillata l'acqua, alcuni di essi si sono cominciati a muovere e rotolare al solito di esse polveri, quando la materia interna per l'umore sparso, esercitando il suo elaterio, li fa rotolare; indi alcuni si crepano in un lasco e tenue fluido. Quale polvere all'occhio e colla lente si osserva sulle antere aperte e sullo stimma.

A' 5 di giugno di siffatto anno ho preso ad esaminare il piccolo *C. delle siepi*: posti da parte gli stami e lo stimma, vidi questo acinelloso di vescichette addensate, siccome nel Soldanella; ne osservava la polvere seminale ovale, e vicino ad una goccia di acqua, esse vi corsero e ne furono attratte; altre nella superficie della stessa, certe in fondo rimasero. Da bislunghe divennero sferiche, ed alquanto zegrinate. Attesi alcun poco di tempo che si crepassero, e l'una dopo l'altra crepatasi cacciò una materia granellosa come quella delle uova. Uno di tali globi fu singolare, perchè da un' apertura non molto larga fece uscir fuori la materia con tanta elasticità, e parvemi che dal globo fosse uscito un vispo serpentello: la materia è acinellosa simile a quella che sgorga dall'uovo: ho fatto cadere questa polvere su di una gocciola di aceto; gli acinelli, sebbene sieno diventati rotondi, pure non mai si sono crepati: posti nell'olio sono rimasti bislunghi senza lacerarsi.

Ho notato, che posti nell'acqua oltre a divenire tondi, acquistavano da tre a due punti come pedicini: inoltre si vedeva la materia di dentro prendere due o tre direzioni, e farsi come un treppiè, perchè si sforzava ad uscire fuori. Conchiudo da questo esperimento, che la sola acqua sia opportuna ad ammollire tale sacchetto: che la materia nel medesimo contenuta sia sommamente elastica, che l'acqua rendendo cedevole questa membrana permetta alla contenuta materia di esercitare la sua forza; perchè prima, per la siccità, era dura ed aggrinzata. Si deve stimare da ciò, che non si debba credere alle osservazioni microscopiche fatte da coloro, che hanno veduto di diverse forme questa farina, bisognerà di averla vista coll'acqua bagnata.

Ho aperto le antere del *Capparis spinosa* ancora immature, ho trovato, ch'erano capsole o vesciche piene di umore: allungato in acqua l'ho posto sotto al microscopio, e vi ravvisai una corrente di tondi acinelli, ossia del polline non ancora perfezionato. Ho fatto lo stesso con la polvere fecondante della Malva, e ad occhio nudo ho scorto essere composta da globi acu-

leati. Con una goccia di acqua si sono essi dopo assai più lungo tempo crepati; ma il getto non ne era così veemente, dipendente dalla robustezza della loro membrana esteriore. Le polveri della *Psoralea bituminosa* sono subglobose, ed a contatto dell'acqua si sono principiate a crepare violentissimamente.

A' 10 maggio 1790 taglio un fiore del *Papavero rosso* comune, e vi pratico una sezione perpendicolare: recido con acutissimo coltello una laminetta, la quale portò un poco di tronco, alcuni stami, e porzione del pistillo. Osservo nello stelo questa struttura: una sostanza parenchimatosa vescicolare, che forma la corteccia; più in dentro altra, che comparisce fatta a fibre, ma oscuramente apparisce tale. Indi segue una grossa fibra legnosa per ciascuna banda, sicchè sono due nel tronco, le quali chiudono in mezzo ciò, che si può dire midolla di un vero parenchima. Il corso di queste due fibre legnose, che salgono pel tronco, è di osservare nel passaggio, che fanno nel fiore. Le due fibre si slargano, si discostano, ed accompagnano lo slargamento del fiore. Ho veduto col microscopio come gli stami s' impiantano su queste due fibre intorno intorno sopra un cilindro fibroso concentrico allo stelo. Questo cilindro non si arresta sulla corona degli stami, ma prosegue innanzi, e forma l'orbita del germe, dove ha il suo termine. Quale sostanza legnosa si deve colà sparpagliare; e scompartirsi a' semi; perciocchè è vero, che questi si veggono attaccati ad una sostanza parenchimatosa; ciò non ostante si deve pensare, che detta sostanza legnosa si sparpagli a sostenerli.

Al contrario quello, che è sostanza midollare non si vede continuare nel masso della semenza, ma arrestarsi, e tanto essa sostanza parenchimatosa, quanto la legnosa formare la conca; a cui si attacca il masso della sementa. Inoltre osservo gli stigmi bassi e longitudinali del Papavero, e sono sette rigoni colorati, i quali sono gli stigmi ossiano corpi pieni di peli nudi di epidermide, su i quali cade il polline, e vi si crepa. Io noto il diametro degli stessi, ossiano produzioni degli stigmi, e trovo che

il diametro de' globi costituenti il polline sia molto maggiore del perimetro de'cilindretti attaccati a' cordoni stigmatici.

Le antere dell' *Orobanche major* hanno una singolare proprietà, cioè al margine delle loro aperture presentano un capellizio, e parvemi ciò osservare nelle cassule della *Marcanzia*; ma poi ho veduto, che stanno solo sul margine. Lo stigma del fiore dell'Orobanca ha le appendici filiformi, come in tutti gli altri stigmi, ed inoltre capitate: questi peli capitati sono nello stilo, e nello stigma essendo filiformi. Osservo una lacinietta dello stigma a traverso, e veggo una sostanza parenchimatosa fibrosa, ma non posso distinguere, se sieno canali per fare discendere lo sperma, ossia il liquore del polline.

Esamino i fiori dello *Spartium junceum*, avente la polvere delle antere di forma ritonda perfetta : lo stigma alla parte di sotto della cima dello stilo tiene infinite appendicette. Ho tagliato per mezzo il fiore col pedicello, e poi una lamina comune , ho osservato come le due fibre ossia il cono legnoso si divida in due, e porzione vada agli stami, e'l resto viene al baccello. Noto inoltre le polveri delle antere, come mi è accaduto in quelle del Papavero, asciutte essendo, sono avvizzite, e di figura ellittica colle punte molto anguste. Dunque si contiene in questi sacchetti un vapore elastico , che, quando la membrana si è resa umettata, è perciò cedevole.

Nel dì 18 giugno imprendo ad osservare il fiore del *Sonco oleraceo*, e lo stilo per tutta la parte, che è fuori l'antera, vedesi vestito di peli a guisa di spine acute. Prosegue lo stilo , che si scinde nello stimma, e questo esternamente ne è pure fornito, sebbene più corti; internamente e dalla parte di sopra è tutto granelloso, cioè di vescichette ornato. Tutta questa porzione si vedeva essere carica di polvere delle antere, le quali si attaccavano tra loro mercè qualche viscosità, e formavano coronelle ; mediante la medesima untuosità aderivano alla superiore parte dello stimma, ovvero trai descritti peli erano ritenute. Paragonando il diametro di essi peli come spine, e quello de' globi , poichè non mai potevano questi aprirsi in una bocca così larga:

al contrario l' osservazione costante di contenersi in detti globi una materia elastica, che quando dall' umido la pelle di detti globi venga ammollita, questa esercitando espansiva forza, fa diventare sferico quell'acinello, il quale ordinariamente serbava una figura ovale od ellittica. Siffatta osservazione dico ci fa credere, che la materia ciacolata sia quella, che venga assorbita dalle dette vescichette pei pori; che questi granelli, che sono sullo stimma, siano come tante bibole spugne, che trasmettono in basso il fluido elastico. Per tutta la lunghezza dello stilo, che è fuori l'antera, che è interamente guernita dei descritti peli, io col microscopio non ho potuto ravvisare canali longitudinali, giacchè la crosta di detta parte era così dura, che impediva la trasparenza. Ho tolto via l' antera; ed aprendola, ne ho cavato lo stilo, che in cima seguitava ad avere piccoli peli, poi diventava liscio, e per trasparenza faceva i canali longitudinali.

Questo pezzo mi posi a contemplare con lente 300, e il vidi come in figura, cioè formato di cannelletti longitudinali, che spesso tralloro s' intrecciavano: mostravano avere a traverso delli dissepimenti; ma io penso, che questi sono anelli valvolosi, che devono servire per qualche moto di sistole e diastole, col quale devono agitare il fluido, che trasmettono per meglio prepararlo. Quali canali hanno il diametro un terzo meno de' globi della polvere, onde necessario è che nonmai questi globi possano essere trasmessi: molto più essendo vero, che crepino mercè l'umido, non potrebbe essere a meno, che non crepassero, dovendo passare per questi canali, che l'umido può solo farvi scorrere. Si combina con ciò l' esperienza di Morisone sul Papavero. Non discendono i globi rossi, ma il contenuto in essi, che rammescolato con altri fluidi muta colore. Se si vedono però globetti, quella materia che esce dalle polveri, perchè contenendo dell' olioso, e perciò avendo poca affinità coll' acqua, quelle particelle tenuissime di detto fluido elastico, più sottili e minute necessariamente dell'acqua (le quali al microscopio sono invisibili come nota Vairo) sarebbero invisibili, sono visibili: ma questo fluido rammescolato con li affini fluidi, che sono nello stilo, si risolve

e combina intimamente, non sono più globi, sono atomi impercettibili. Dunque non si potranno mai osservare nel cavo de' canali descritti. Se avessi voluto per forza vederli, non avrei potuto adoperare un globetto 500, avrei avuto di bisogno forse di uno più acuto: restando anche 500, io non sono riuscito a ravvisarli; perchè la crassezza del canale chiuso nella sostanza dello stilo, era fuori il foco del microscopio. Bisognava, comprimendo tra i talchi sottilissimi questo stilo, far sì che uno de' canali fosse stato fuori la sostanza del medesimo; allora vedendo io certamente dei globetti, come non doveva pensare, che questi fossero massetti di fluido obbligati a concorrere in quei punti, ove la minore pressione e contatto a quei permetteva di rifugiarsi.

Nel mattino de' 20 luglio di detto anno e tirava borea osservo le polveri del *Cactus opuntia*: le antere erano tutte aperte, ed avevano cacciato la polvere giallognola; la espongo sul vetro piano del microscopio, e vi fo cadere una gocciola d'acqua; prima compariscono molto grossi questi acini di polvere , poco dopo si fanno rotondi, si crepano in una parte, e per la rottura sgorga la materia contenuta con tanto impeto, che fa retrocedere in dietro il globo, come succede nello schioppo e nella catapulta: ciò non può avvenire, che per lo sforzo di una sostanza o vapore elastico, che si sprigiona da quelle vesciche. La materia, che rimane nell'acqua sgorgata, è come un salciccio ossia un ammasso di corpicciuoli solidi rinserrati in una gelatina: osservansi molti corpicciuoli rinchiusi in essa.

Io colla punta di ago andava movendo queste fila , *farciminis instar*, e vedeva colla punta degli stessi, che i corpicciuoli erano ritenuti nella gelatina con bastante tenacità. Dunque si vede ad evidenza che questa gelatina, occupante un volume così angusto nella vescica, non possa per propria meccanica costituzione essere elastica; imperciocchè quelli corpicciuoli ritenuti dalla gelatina sono tutti separati e distinti ; e quelli sì fattamente esistenti, sono corpi inetti, e non abili ad operare la fecondazione: questa gelatina e corpi contengono uno spirito sottile abile ad effettuare tutto ciò. Ho esaminato lo stilo del suddetto Catto ed

è incanalato nell'asse, e per questo è pieno di acinelli come sono gli stigmi: e 'l canale si forma dal plesso degli stigmi continuati fino allo stilo, si oblitera e là subito si chiude; lo mentisce poi un cordone solido, che arriva fino a' germi, e così ho veduto con sottile setola introdotta in detto canale.

§. II. Descrizione del Convolvolo marittimo d'Imperato.

Alla distanza di circa passi ottanta dal bivio, ove dalla dritta strada di Fuorigrotta si piega lungo il lido di Pozzuoli, andando verso il littorale, alla sinistra si vede nascere tralle pomici, e la rena alquanto in sopra dell'arena mobile del mare, il *Convolvolo marittimo* napolitano, che la prima volta fu dal nostro Imperato delineato comecchè rozzamente. Si è creduto poter essere una razza ibrida di Convolvolo originato dal *C. Alteoide*, che nasce nella montagna di Vico Equense e nell'isola di Capri, e dal *C. Soldanella*, che fino nel medesimo littorale di Pozzuoli nella arena mobile del mare copiosissimo s'incontra e vegeta. Da credere così non poco io veniva allontanato dal vedere, che questo Convolvolo seguita a perennemente vegetare senza alcuna alterazione, anzichè seminato in altro clima, felicemente ha prodotto: io credei ben fatto istituirvi un esame circostanziato per venire a capo di questa verità.

Nasce il nostro Convolvolo nell'additato luogo, e fiorisce tra i 20 di giugno ed i 10 di luglio, quando il suo compagno Soldanella già ha perfezionato il frutto ossia la semenza. Dai tronchi o da vecchie radici, che serpeggiano per la ghiaia al modo della Soldanella, manda esso fuori i novelli rami come polloni e nuove radici mette. Questi ramoscelli, che per terra vanno carponi e non già si elevano, che possono fare i pedoncelli medesimi delle foglie: i picciuoli di queste sono meno allungati, ma più crassi però, chè nella Soldanella; per lo più sono variamente ricurvi, e nella parte interiore come in quella a lungo canalicolati: le foglie, che sostengono sono a forma di lira bislunghe, e nella cima smarginate: alla base tondeggia con due lobi, ed alcune volte ha come due appendici quasi separate dalle foglie,

ma ne' miei individui, che osservo, appena di queste foglie io ritrovo, quandochè in quello d'IMPERATO quasi tutte sono orecchiellute. Questa foglia è crespa alquanto, e inclina a ripiegarsi su di sè medesima per lo filo di mezzo (conduplicata). Da sotto si contano da ciascuna parte cinque nervature: la sostanza è crespa, e di un verde cupo.

Sorge dalle ascelle delle foglie il fiore con lungo pedicino; il quale, salendo in sopra, diventa più crasso, e giunto ad un certo termine, dove par che il peduncolo si arresta, e comincia la parte, che costituisce veramente il fiore, manda fuori due fogliuzze opposte subulate, carinate, amplessicavoli. Di indi il tronco cresce in crassezza e diviene conico, quindi formasi; ossia detto tronco sfibrasi nel calice, composto da cinque foglie bislunghe, bianche, quasi trasparenti, e nella cima provvedute di una punta come di una spinuzza. Queste foglie del calice mercè la loro trasparenza massime nelle parti laterali guardate per lume traverso, ed osservate con buona lente esploratrice, fanno vedere meravigliosamente il tessuto de' vasi e degli utricelli. Sebbene le foglie, ed i loro pedicelli, rotti non caccino latte; pure quelle del calice rotte nella base lo somministrano. Dopo il calice s'impianta la corolla, la quale nella sua base interiormente è ornata di glandule, che contengono un dolce liquore, il quale si manifesta, quando strappata la corolla, se avvenga che si rompano le ghiandole suddette.

La corolla, che negli altri Convolvoli col suo lembo forma una campanella, in questo sembra rotata, anzi nel suo lembo rivoltata in sotto. Essa corolla, poco più oltre della metà della sua lunghezza, prende questa piegatura in piano, per quindi ripiegarsi: e per cagione di questo rivolgersi avviene talvolta che si divida in più luoghi, da comparire bifida, e talfiata moltifida. In lunghezza è il triplo del calice, non già come fu delineata dall' IMPERATO assai più corta. Il colore di dette corolle è un candido giglio, fuorchè nel tubo è interiormente tinto di un giallo solfureo, il quale si fa fuori debolmente a trasparire. Questo tubo così gialletto è guarnito tutto di una coperta di minutissime glanduline, le quali siccome penso, stillando il loro

umido, ritengono la polvere delle stamigne. La corolla nel fondo oltre alle pliche che da sopra porta, non ha que' forami e fossi che negli altri Convolvoli si offrivano.

Al contorno della corolla in fondo sono attaccati cinque filamenti subulati, spesso tra loro disuguali; due ordinariamente più larghi sostengono nella cima le sagittate antere, che erte stando colla faccia, che guardano il tubo della corolla, aprono li loro ricettacoli della polvere fecondatrice al numero di due. Questi filamenti nella rispettiva base e salendo in sopra sono vestiti da una selvetta di peli, che rari poi diventano fino ad un tempo della lunghezza di essi filamenti: quali peletti, lucidi e trasparenti, hanno in cima una testa più crassa, onde mi piacerebbe assomigliarli alle corna delle Lumache, anco perchè cilindrici che conici sono, e spesso curvi. L'antera, astata alla base, si compone in due ricettacoli longitudinali, aperti per una rima, che è posta a lungo di ciascuna. È da notare che queste due capsole, delle quali si compone l'antera, essendo immatura, guardano piuttosto il pistillo; ma aprendosi ed arricciandosi, si svolgono e l'apertura fa che guardino ugualmente da fuori che di dentro, e nella base allargandosi ed in cima stringendosi, prendono la figura triangolare.

Il germe ovato è posto nel fondo del tubo della corolla, ha due solchi opposti, che sembrano farlo bilobo; questi si continuano nello stilo, e giungono fino allo stimma. Lo stilo nel cammino si torce alquanto, ed i due solchi, che dal germe hanno cominciato, giungono a dividere anche lo stigma, il quale perciò comparisce ancora bilobato: par così; che bene si possa dire, che gli ovarì siano due, i stili e le vulve ancora duplici. Questi due globi che formano lo stimma bilobo, perchè son due palle, che si toccano in molta porzione di superficie, sono *vaiuolose* ossiano crespe, e ciascuna crespa o tubercolo è formato da acinelli vescicolosi minutissimi, che rendono lucente il corpo degli stigmi: mediante queste vescichette restano allo stimma attaccati i globetti dalla polvere fecondatrice. Ho bagnato lo stimma, mentre ne era carico, e vi ho impuntato la lente per vedere, se qualche acino di polve si rompesse, e cosa avvenisse; niente ho veduto. Bisogna osservare fresche le semenze della Soldanella, perchè è vivipara.

ANIMALI MOLLUSCHI

INDIGENI O ESOTICI DEL CRATERE NAPOLITANO

SCOPERTI ED ILLUSTRATI.

Quod ergo in studio Naturae primum semper esse debet, naturam ipsam consului.
PALLAS Elench. Zooph. IX.

PROLEGOMENI

La scienza dell'Anatomia e quella della Fisiologia, la prima servendo di base all'altra, ci fanno intendere e la struttura del corpo umano, e le operazioni degli ordigni, che lo compongono. L'esercizio di tutte queste funzioni è la vita nell' animale. Dobbiamo noi rimanere attoniti ad ogni passo in queste ricerche, quando scopriamo una fabbrica la più maestevole, ed azioni le più singolari, a cui quella viene destinata. Tutto ciò scorgiamo noi confusi da meraviglia e stupore, quando tale macchina si trovi in vita; mentre, cessata questa, subito tutto è inazione, tutto è separazione. Importa dunque intendere cosa sia vita, come cominci, ed in quale modo finisca.

Ecco due scienze destinate a conoscere il materiale di simigliante macchina, che ci solleva in altre ricerche più sublimi, e grandiose. Il corpo umano è quello, che più interessando noi medesimi, è stato preso ad esaminare nella sua struttura, e nelle sue funzioni: sono nate quindi due scienze l'anatomia, e la fi-

siologia ; la prima intesa a rintracciare fra le minime parti di questo composto ; l'altra destinata a conoscere le funzioni che i suoi ordigni eseguono, di cui li principali sono quelli di conservarsi e di propagarsi. Or sebbene precipuo o cardinale sostegno della Fisiologia sia la notomia, ciò non ostante a capire tali nobili operazioni altri soccorsi ha dovuto chiamarsi in aiuto, cioè la ispezione delle macchine stesse in azione, sia umana o di altri animali, dalle quali giustamente si potessero ricavare opportuni argomenti.

Su di questi materiali si è fondato il sistema della scienza fisiologica , e si è svelato quasi in tutto quello stato di esercizio della macchina, che *vita* si appella. Quali cognizioni ci menano poi ad una scienza più nobile, che versa in contemplare sostanze immateriali, le quali costituiscono un tasto, che a noi sarà sempre difficoltoso il comprendere. E gli animali adoperati per le osservazioni come materiali nella scienza fisiologica, sono stati di diversi generi; alcuni troppo complicati e molto prossimi alla razza umana, altri assai più semplici e lontani come Uccelli, Amfibj , Insetti , Vermi.

La scienza su questi ultimi o di quegli animali , che abitatori sono delle acque, ha fatto così deboli progressi , che almeno in taluni loro ordini sino a giorni nostri si può dire nascente, e forse ancor nuova. Questa classe di viventi, parlando con una certa estensione, comprende pure i Polipi: ma a discorrere con precisione , il nome di *Verme* , μαλακια animali molli, si è ristretto a denotare secondo Aristotile quelli, che chiamò οστρακοδερματα forniti di veste dura e frangibile, e quelli altri infiniti, che abitando le acque del mare, ma a lui essendo affatto sconosciuti, disse possedere essi multiplici variate forme, che non gli riusciva così bene di determinare. Plinio niente dippiù accrebbe le cognizioni su le nuove specie, e gli ordini di tali esseri. Solo intrattennesi a ricercare le operazioni, e la natura di quelli animali molli, che Testacei chiamato aveva Aristotile, non lasciando d' interessare alla storia di essi alcuni fatti , che non

per la verità, ma per la bizzarria gli parve bene appropriare. Quanto posteriormente avessero scritto ELIANO ed OPPIANO, si rileva nel vedere, che dediti furono a ripetere alcuni fatti, che nei libri dello STAGIRITA trascelsero.

Nè la scienza di questi animali alcuno notabile aumento risentì da' raccoglitori anzichè filosofi, i quali nel risorgere le scienze dopo il XV secolo fiorirono: intendo parlare di RONDELEZIO, MATTIOLI, ALDROVANDO, IONSTON, BELLONIO; perciocchè intenti essi ad annunziare piuttosto i suggetti, che a farne conoscere la vera tessitura, e la verace economia, furono contenti di qualunque idea ne avessero esibita, e colle figure e colle descrizioni. Nella fine del secolo passato, essendo le scienze fisiche più raffinate, si vide sorgere nell'Olanda un SWAMMERDAMIO; il quale, portando l'ago notomico nelle più fine parti degl'Insetti, prese a notomizzare alcuni Vermi ancora, e ci svelò le loro intime parti, e la costruzione. Surse di là a poco l'ADANSON; ma avanti alla metà di questo secolo applicaronsi a cosiffatto ramo scientifico due altri industriosi osservatori GIOV. BOHADSCH e GIOBBE BASTER: il primo nel 1742 si condusse in Napoli, mentre una infinità di descrittori si appigliava a delineare conchiglie, contenta solo di notarne i gusci conservati ne' gabinetti.

Due illustri osservatori sono apparsi dopo la metà di questo secolo, PIETRO FORSKHAL e FEDERICO MULLER: i quali avrebbero certamente alla classe de' Vermi marini dato il compimento e la perfezione; se il primo nel viaggio per l'Arabia non fosse perito; e se il secondo avesse colle sue osservazioni più estese compreso altri ordini di animali, che affatto gli furono ignoti. L'opera del FORSKHAL, che posteriormente alla sua morte fu pubblicata, si fa conoscere per la moltiplicità de' nuovi animali marini affatto incogniti, che abitatori sono delle acque salse da lui visti nel mar rosso, e leggendone le investigazioni restasi attonito della loro tessitura. Ma siccome quelle non profondamente, anzi di primo colpo fatte, e niente aiutate da figure, in vece di porre il leggitore nella soddisfazione di avere conosciuto

quei tali soggetti, il mettono nella giusta difficoltà di credere vero o no la esistenza di così bizzarri viventi. MULLER si è contentato di semplici disegni, nè è entrato nella filosofia della cosa, e piuttosto ci ha descritto animali molto conosciuti , e poco ha aumentato il patrimonio della scienza, sebbene moltiplici fossero stati i suoi travagli.

Le razze de' Vermi alcune sono vestite di corteccia dura come pietra, che serve a difesa del corpo intero ; altre l' hanno per coprirne porzione salamente ; altre colla propria bocca fannosi la casa, ossia il guscio; parecchie sono affatto nude e spogliate di ogni difesa. Il luogo loro nel mare è diverso: sono certi Vermi seppelliti nell'arena, varì repenti sulla medesima, alcuni fra gli scogli, e finalmente altri o *conchiferi* o *nudi*, che siano, nuotano per le acque. Nè detti animali in ogni luogo abitano; parecchi stanno nell'alto mare senza mai accostarsi al lido, altri nei piccioli fondi, chi in cupi e fangosi siti, oppure presso gli scogli. È varia la struttura loro, tanto che alcuni sono provveduti di molti organi assai simili a' Pesci, ed hanno il cervello, gli occhi, il cuore colle branchie polmonari, e gli organi della nutrizione; altri sono di una struttura assai rara e debole, i nervi e le fibre muscolari ne sono delicate, e'l resto comparisce utricoloso: mancano di cervello, probabilmente dell'organo circolatorio; il sentimento della vita è picciolissimo, ciascuna porzione è ciò, che animale è in intiero; certuni hanno gli apparati della nutrizione , che si fa per imbibizione come nelle piante.

Quell' idea, che a tempi di PLINIO era sparsa tra 'l volgo, che nel mare nascessero que' medesimi prodotti del rimanente della Natura, si è oggi conservata fra i nostri pescatori indotti a così pensare dal vedere oggetti simili a' frutti della terra come ghiande, cocomeri, arance, onde è nato tra noi il nome generale di *frutti di mare*; quindi, trovando ulteriori obbietti da non aversi a chi somigliare , pronunciano l' altra sentenza da PLINIO medesimo adottata, che il mare sia molto più ricco della terra. Imperocchè queste marine produzioni, come poco ovvie e pochissimo usate nell'economia civile,neppure hanno ricevuto nomi

sistematici dagli zoologisti posteriori: e quei che sono stati costretti ad imporvi nomi, hanno loro assegnato o conservato denominazioni testè indicate. Onde io stimo di ritenersi con trasportarle anche nella lingua, che vogliasi parlare, non solo sia utile cosa, perchè non si moltiplica la nomenclatura; ma necessaria per fornire l'osservatore di un mezzo da procurarseli dalla gente del mestiere peschereccio, alla guida de' quali ogni audace zoologo debba sommettersi.

Io non ho formato una serie di denominazioni o di descrizioni di corpi naturali: se ciò avessi fatto, non avrei altro eseguito che una storia di voci, ossia non avrei che proposto l'Abbicì di sì gran libro della Natura, che tuttavia ci rimane ad interpetrare. Ho esposto il nome sistematico, il triviale, la denominazione, indi la frase caratteristica, di poi ho dato e l'esterna e l'interna descrizione delle parti con ricercare il meccanismo, gli usi, il modo di generare di ciascuno Verme. Nel comporre detto libro non ho fatto, che indicare quello, che finora si era veduto: poco mi sono brigato, se non di rado, ed in breve, narrare la storia delle altrui osservazioni, notare il punto ove si erano arrestate, rilevarne gli sbagli e le sviste. Se così non mi fossi condotto, avrei consumato molte pagine, ed il lettore avrebbe perduto moltissimo tempo con poco profitto. Non è oggi l'epoca di caricare la letteratura con raccolte; il lusso delle opere ci fornisce la migliore storia delle scoperte, ed un raccoglitore non saprà mai rappresentarle ugualmente che l'Autore. Ho voluto però citare questa parte, e può egli medesimo supplirla, paragonando il mio con quello degli altri. Così sono riuscito breve, e non potrò incorrere nella taccia di aver voluto tessere il giornale delle mie lezioni, o d'avermi voluto erigere in censore di uomini, il merito de' quali è assicurato, e che avendo intrapreso lodevoli viaggi per estranee cagioni sono stati spesso traviati.

Il nostro Cratere è ferace di diversi generi di questi animali *indigeni*, siano nudi, siano testacei, i quali sono propri e veri abitatori di quello: altri ve ne sono moltissimi, che Vermi di pas-

saggio od *esotici* si possono chiamare; ed abitando nel mediterraneo, vengono dalle tempeste spinti in questi seni e, imbattendosi e riurtando fra gli scogli, perdonvi la vita. Questi appariscono eziandio al nostro Golfo, però di rado e non spesso vi si incontrano.

Secondochè detti animali di più valida e compatta natura sono, così la vita ne è più tenace e persistente. Cavati dalle acque, posti entro i vasi, ne ho osservato gli andamenti, le forme, l'indole; ma comunque essi vi sieno stati immessi, ho avuto l' accuratezza di mutare sempre l' acqua, perchè una bava visibile, gemente dal loro corpo, basta a guastarla e riesce ad essi mortale. Quelli, che di struttura delicatissima sono, gelatinosi, nuotanti, io ho dovuto cavare di mare col nappo di ferro, ovvero con gli stessi vasi di vetro, ove bene spesso, neppure riusciva di vederli con un certo lume.

Nel descrivere i Vermi io ho confuso Molluschi e Testacei, ed ho denominato questi col nome del Verme, che abita il nicchio. Mio scopo è la descrizione degl'individui, non formare un sistema, il quale ora non potrebbe essere, che puramente artificiale, perchè sono ancora non conosciuti tutti gli abitatori delle conchiglie. Il metodo naturale risulterebbe da' caratteri degli animali abitativi; poichè il nicchio è fatto per esso, e non al contrario: cosa già avvertita del nostro immortale COLONNA. Ma taluno non creda, che descrivendo io i Vermi del nostro Cratere, abbia esaurito que' generi, che ho avuto per le mani. Alcuni non sono, che impiantati in segreti nascondigli; altri per la trasparenza loro poco diversa da quella dell' acqua, non si renderanno manifesti a nostri occhi, che in certe favorevoli circostanze; alcuni estremamente piccioli non si sorprenderanno giammai, se non cogliamo quel punto, quando siano in moto entro un vase di acqua, che stiamo contemplando.

Allorchè credeva non esservi altre specie di un genere, o perchè dagli autori non le trovava mentovate, o perchè da me mai incontrate; mi si sono presentate le più belle specie, che

cui espongo. In materia di osservazioni non basta asserire di aver veduto la tale, o tal' altra cosa; questo è lo stesso, che niente dire. Bisogna esporre come siensi veduti que' fatti, che si assicurano osservati. Io ho ridotto il lettore quasi compagno sulla barchetta delle mie escursioni, anche perchè un principio di curiosità ci spinge a sapere in qual modo certe singolari osservazioni siensi istituite. Onde i miei compatrioti, che intraprenderanno dopo di me questo lavoro, non solo vedranno le specie da me riconosciute, verità che per la bassezza de' miei talenti, e per la poco abilità mia, non ho saputo dischiudere; ma incontreranno delle spezie, ed anche generi tuttavia ignoti, che o la buona fortuna, o la destrezza nell'osservare a loro menerà avanti.

Il libro, che come scopo ho avuto sempre in mira, è stato il *Systema naturae* del Linneo, composto da quel grande interpetre della Natura, è scritto dopo i felici travagli di tanti valentuomini del nostro Secolo, e non può essere che il codice il più raffinato ed esatto. E 'l presente lavoro parrebbe aversi come un comento a quella aurea opera, qualora le mie fatiche si stimassero da tanto.

SEZIONE I.

Sito de' Vermi o Molluschi nella Scala della Natura, ordine da me tentato, struttura funzioni loro vitali e naturali.

§. I. Tessuto de' Vermi in generale.

Linneo comprende in questi caratteri : *tardigrada*, *mollia*, *pandentia*, *vivacissima*, *redintegranda*, *humidi animantia*, *acephala*, *apoda*, *androgyna* l'idea della loro struttura e fisiologia. Siccome delle acque sono stati destinati abitatori e Pesci protetti di squame, ed Insetti coverti di crosta , e Quadrupedi vestiti di peli , i quali per la fabbrica loro avrebbero altrove trovato vita ; i Vermi però per ragioni particolari debbono es-

sere abitatori delle acque, cui la natura aveva negato fino una veste immediata. La struttura molle dei Vermi ha bisogno, che mercè l'acqua perpetuamente sia mantenuta tale. La fibra, che li forma, oltre all'avere in copia quel glutine, che entra nella composizione di essa, è assai rara onde l'acqua ha l'accesso libero al glutine. Quale fibra è cinta di assai cellulosa, onde risulta un complesso molle e floscio. In questo abbonda ancora del glutine, che mercè l'acqua mantiensi in istato di mollezza, e richiesto per la vita dell'animale: ciò apparisce chiaro nel putrefarsi. I Vermi a preferenza degli altri animali si risolvono chi in una poltiglia, chi in una mucosità brodosa. La maggiore loro parte ha la facoltà di sequestrare mercè alcuni organi un umore calcifero glutinoso nella superficie del corpo. L'umido perciò è opportunissimo a mantenere sciolto detto licore, che asciugato ne inceppererebbe le parti. A cagione di avere i Vermi la fibra contesta di assai glutine, ne risulta una struttura molle e cedevole; per essere quella attorniata di copiosa cellolare avviene, che in essi e il muscolare in virtù della sua cedevolezza, e 'l celloloso in forza dell' azione muscolare, or si dilati, or si stringa, onde risulti la dilatazione o l'accorciamento del corpo dell' animale (*pandentia*).

Da questa struttura ne' Vermi e ne' Piantanimali loro affini derivano alcune qualità, che vi osserviamo: la lentezza del moto, la forza contrattile. Già s'intende come il movimento si esegue mercè i muscoli; si sa che la loro forza si effettui nella ragione della densità di questi. Onde, siccome la fibra muscolare è solamente ramificata tra l'ammasso vascoloso, si comprende essere in loro debolissima la locomozione, e crescerne la vivacità in ragione della mole fibrosa. Per cosiffatta forza Linneo chiamò i Vermi *animalia pandentia*, cioè che hanno potere di dilatarsi e stringersi.

Quale complesso di sostanza cellolare e muscolosa è destinato a custodire e servire al sistema nervoso, che forma l' essenza dell'animalità. In essa risiede la forza di sentire, le di cui

facoltà debbono certamente trovarsi modellate dalla struttura di quell'essere individuale, cui deve presedere. Il sistema nerveo, o è raccolto in un luogo, e manda rami nel resto del corpo a regolarvi le funzioni; ovvero è ugualmente disposto per ogni parte: in tale caso debbono essere in uguale modo le parti animatrici situate, ne nasce la loro similarità, una non sarà più nobile dell'altra, epperciò non avrà maggiore ragione di esistere, che un'altra. E perchè il tutto è animato, ciascuna parte relativamente al suo volume ne ha la quota corrispondente; onde è che cadauna parte sola non può avere separata esistenza, come il tutto da sè solo esiste. Così io intendo il *vivacissima* da Linneo attribuito a' Vermi.

§. II. Cervello, sensitività, organi sensorii.

L'idea della struttura de' Vermi, il grado che occupano nella scala animale, ci fa svanire in loro l'essenza di capo; cioè una cassa ordinariamente rinchiudente l'encefalo, fonte delle sensazioni. Ma siccome non solo nella intera classe animale noi troviamo gradazione, che anzi la rinvenghiamo ne' generi ancora, così negli ordini medesimi ve ne ha. Vi sono alcuni, che possiamo dire forniti di capo, e solo sarebbe il genere delle Lumache, e taluni a quelle affini; ma questo non è, che impropriamente tale.

Quale parte d'avanti racchiude organi per un oscuro senso di gusto, e componente la bocca: ma essa ha una massa grande di cervello, poichè questo è steso lungo il corpo. Il senso della vista, che in tutti gli animali è collocato nella testa, non è che in alcuni Vermi sensibile e reale: il genere della Seppia ha gli occhi ben formati e grandi, trovandosi nella Lumaca alla estremità di quelle corna, e Swammerdamm vi notò i muscoli e gli umori; le Irudini, Najadi, Fasciole sono fornite nella parte d'avanti di occhi. Plinio aveva detto *Vermium genus omne oculis caret*; di poi Linneo *Vermibus ne vestigium quo-*

dam capitis observamus ; Aristotile fu di contrario parere : *visu, olfactu, gustu praediti.*

Siccome manca il capo nei Vermi, così non hanno piedi. Però, se si voglia in altro senso concepire, può dirsi ancora, che l'abbiano. Infatti, avendo essi moto locale per la maggior parte, debbono avere un organo pel mezzo del quale ciò si esegua: moltissimi hanno una lunga base spianata, con cui poggia a terra, e può dirsi piede: un moto di accorciamento in loro fa sì che la testa s'inoltri, e la base pediforme passa avanti. Più distinte idee de' piedi ci possono somministrare i generi delle Nereidi e Najadi, le quali hanno organi laterali e fascetti di setole, che a loro piacimento ritirano od allungano, e servono a notare e rampicarsi. I Vermi, che nuotano si può anche dire, che abbiano piedi, tali potendo essere le braccia, i cirri delle Meduse: finalmente quelli, cui è negata la facoltà locomotiva, al certo non tengono piede od organo, che lo somigli.

§. III. Formazione de' nicchi o di altre parti calcaree.

Un punto di Fisiologia generale de' Vermi è quello del formarsi de' loro nicchi o conchiglie. Il De Reaumur nel 1709 dimostrò essere i gusci inorganici, il cui accrescimento si facesse per aggiunzione o soprapposizioni di parti, non già per interno ricevimento. Klein pensò il contrario, e novellamente Herrissant con molti esperimenti ha tentato di corroborare questo sistema, il quale sembra di averne posto in buon lume il meccanismo: questo articolo merita essere con riflessione esaminato. Aveva il nostro Colonna nelle conche Anatifere osservato, che esse nascano dall'uovo picciolissime col loro guscio proporzionato, avendone generalizzato il fatto agli altri testacei. Aveva il Swammerdamm fino nell'utero delle Lumache rinvenuto le lumachette co' gusci.

Ma o si esaminino le deposizioni delle uova di Murici in mare dette *favagini*, o le uova delle Patelle su degli scogli, o

nelle acque stagnanti si considerano le figliate delle Planorbi, le quali in istate coprono e piante e quanto si ritrova ne' fiumerelli; si scorgerà in quella gelatina, ove sono avvolte le picciole, essere queste provvedute di nicchio. Quale osservazione costantissima aggiunta all'altra dello SWAMMERDAM, il quale nella notomia delicatissima della Lumaca notò il come l' animale per mezzo de' legamenti si attaccava al suo nicchio, ed unita parimenti alla comune idea, che rotto questo, ancorchè essa non rimanesse offesa, pure fra poco sen muore; ha fatto dire, che il guscio per la Lumaca, e relativamente agli altri Vermi ancora, faccia l'ofizio medesimo delle ossa negli animali: fu tale proposizione avanzata dallo SWAMMERDAMIO, ma in quel senso della necessità e di parte costituente, non già del meccanismo.

Queste e simiglianti espressioni fecero credere al KLEIN, che pei nicchi marini fosse lo stesso, che nelle ossa: dimostrandoglielo similmente la spugnosità in talune conchiglie, e financo la similitudine della figura. Dunque dic'egli, che li nicchi delle conchiglie vegetino come le ossa negli animali. Ma dove è nelle medesime il periostio, cioè quel grand' organo, che prepara i sughi ossei per la formazione, l'accrescimento, la riparazione delle ossa: il quale, dove manca, esse non formansi, o almeno osso regolare. Dove è nelle conchiglie, che a questo periostio, il quale dovrebbe vestire tutta la faccia dal nicchio, sia attaccato il corpo dell' animale, dove sottilissime arterie potessero penetrare per formare, e dare nutrimento al nicchio. Dove è ne' gusci, che rotti diedero a vedere ombra di umore; siccome le ossa, oltre della midolla pel loro tavolato danno sangue. Risponde KLEIN, che il legamento del Verme al nicchio sia il mezzo, che vi conduce il complesso de' vasi. Ma dove si è intesa stranezza tale?

Se è così, potrebbe anche dirsi, qualmente le ossa si nutrissero e per mezzo del legamento, e della cassula legamentosa: potrebbe dirsi che il tendine, e soprattutto di qualche robustezza e compattezza che si osserva nelle bivalvi, dia passaggio a canaletti, i quali, per quanto piccioli si vogliano ammettere, debbono dare

transito a copiosa materia cretacea. Questo nicchio, comechè cresca in lungo, e largo, il tendine non si diparte da un punto, sebbene si allarghi; crescendo, dovrà essere tale, che il sugo per entro di esso possa trafficare in modo, che regolarissimamente vada a distribuirsi alle parti con tanto ordine e simmetria. Ma dove è questa organizzazione? appena nelle ossa l'immediato periostio le può fare nudrire. KLEIN dice di avere veduto i vasi nelle conchiglie, e in quelle parti, che l' acido marino aveva trapelate e corrose.

Questo semplice ragionare non parve sufficiente ad HERRISSANT, percui imprese una serie di esperimenti, e da me ripetuta trovasi ne' risultati totalmente diversa. Soggiunse che ei congetturava, che le Madrepore, Millepore ed altri Polipi marini, dovendosi ancora riputare della classe animale, avessero un simile nascimento. Quale congbiettura così gittata dall' HERRISSANT non doveva essere tale, che ad un novello sistema da lui dimostrato si portasse innanzi da BONNET, MULLER, SPALLANZANI, ed esteso alle conchiglie, cercando di suscitare il Kleiniano. Quegli in una Memoria del 1758 dichiara meglio la teoria della formazione delle ossa, con avere impreso de' saggi di risoluzione delle stesse coll'acido nitroso; trovò che le ossa componevansi di sostanza parenchimatosa animale, atta a ricevere in sè una terra calcarea, risultandone un composto duro, qual'era l'osso. Soggettò egli le ossa degli animali all'azione dello spirito di nitro: vide che le medesime, siccome ho io sperimentato, caricavansi di una rugiada di bollicelle di aria, che dalla compage dell'osso si sprigionava, a capo di alcune ore secondo la varietà di quelle, io le trovava ridotte in una mucilaggine ossia gomma simile al masso della seta cavato dal corpo del Filugello.

Lo stesso ho veduto ne' denti umani, nelle cartilagini ancora, che sono riuscito ad ammollire. Identico fenomeno ho rilevato, soggettando a siffatto dissolvente la crosta ossea della *Trigla cataphracta*. Ho avuto parimenti una mucosità dalle scorze de' Ricci marini, delli Granchi. L'opercolo della Lumaca marina

detto occhio di s. Lucia è dissoluto interamente, ed ha lasciato una membrana, la quale si è dovuta staccare dal corpo dell'animale, quando se ne è separato l'opercolo.

Dunque come avverte Herrissant di ottenersi identico risultamento dalle ossa, e dalle conchiglie col mezzo del nitro dissolvente; ha creduto forse di vedere quello, che voleva, non ciò che la natura gli presentava. Ho adoperato in questo sperimento tutte le cautele, ho esposto li nicchi suddetti al nitro sfumato svaporato, ed altro divario non ho avuto, che la differenza nel tempo a disciogliersi. Forza è di ammettere il contrario sistema del Reaumur, le cui esperienze non possonsi distruggere da Herrissant, tuttochè sussistessero gli stessi sperimenti. Epperciò la teoria di costui quanto sia vera nei Molluschi, qualora abbiano delle parti ossee, tanto è falsa nei Testacei strettamente considerati. Le osservazioni del Reaumur quanto stabiliscono un nuovo sistema, altrettanto abbattono il contrario. I Vermi, siccome hanno la facoltà di sequestrare mercè i loro organi un succo calcifico; così questo, prima di uscire dal corpo, può compiere la fabbrica del nicchio, s'inzuppa di un vapore, che ha la facoltà di fissarsi ed entrare nella composizione del materiale, che diciamo aria fissa: questa si trova in tutte le sostanze calcaree, e forma in quello la coesione. Quale composizione de' gusci ci viene mostrata da un esperimento così semplice, che volgare: le conchiglie poste nel fuoco separansi in isfogli, come i lavori di pasta pieni di butirro.

Reaumur si fa a spiegare il come avvenga quella varietà di colori nei nicchi, così ben disposti, e regolari: dice che dal collare trasudano secondo la natura di quc' crivelli muccosità di diversa qualità, avviene che causa siano atta a riflettere certo lume, altre altro: questo moccio scolando per cavità declivi, passa a formare ulteriori colori composti, ed in luoghi diversi, ancorchè il collare sia quello, che operi nella costruzione delle conchiglie; pure dal resto del corpo, trasudando per la superficie un umore sottile, avviene che il nicchio acquisti solidità maggiore: in fatti

se uno (1) grande di questi si riduca al picciolo, restandovi il numero medesimo di spire, si troveranno esse assai cresciute di doppiezza; così spiegasi pure come nei nicchi formans' i cordoni, le corna ec.

§. IV. Cuore, branchie.

Negli animali di sangue caldo il cuore ha due orecchie, altrettanti ventricoli e quattro vasi grandi; e 'l sangue allora passa nell'altro ventricolo, quando è transitato pel polmone. Qualora dunque nel cuore vi sia un solo ventricolo, una sola orecchietta si trova. Riguardo alla circolazione il cuore, che negli animali composti è un recipiente, che manda il fluido d'intorno, nei Polpi comincia ad essere un canale, che si distribuisce lungo il corpo, indi alle parti. I Pesci hanno una orecchietta, e non so perchè due vene. Il sangue è un umore lento, che gli fa dire animali a sangue freddo. Plinio scrisse: *sicut et pro sanguine est multis alius humor*. Nei Molluschi le branchie o sono duplici, oppure unica: nelle Seppie sono due poste a ciascuno lato, somigliano ad una penna da scrivere, avendo nel cannello di mezzo una vena ed arteria ramificate a' lati; negli altri Vermi ne esiste una sola, ed in certuni ancora manca.

§. V. Ventricolo, intestini, fegato, pancrea.

Il cibo è ricevuto da un sacco, che forma da capo a piedi il

(1) Mi conviene trascrivere il passo del lodato Accademico. *Je ferai voir dans un autre Mémoire, qu'il se rencontre dans la Nature quantité d'autres productions qui sont vraiment l'effect d'un incrustation pierreuse, comme on paroit l'avoir pensé jusqu'à present: du nombre de ces incrustations sont, par exemple, les pores, les madrepores, les coraux, les polypiers de consistence de pierre. Je demontrerai que toutes ces productions maritimes sont formées comme les os d'une especé singulière de matiére animale cretacée qui leur donne la dureté, qu'on leur reconnoît. Mém. de l'an. 1758, p. 334, ed. in 4.*

canale enterico, e'l succo in particolari cavi diffondesi ne' vasi. Alcuni Vermi e Molluschi nel loro stomaco non hanno, che arena : questi sono quasi tutti quelli , che annidano entro la medesima. Che sugo può estrarsi da simili materie? I loro intestini all' opposto sono sottili all' eccesso. HALLER da questi materiali solidi dice, che ancora porzione di materia esali. Il BORELLI afferma potersi nutrire alcuni animali di solo terreno . . . . Il fegato (1) è il lavoratorio dello umore bilioso: per compiersi la nutrizione ne' Vermi si trova di mole ben grande relativamente al corpo, siccome anche si rinviene nei Pesci: in somma in quegli animali ne'quali il calore, le forze de' muscoli addominali, e del ventricolo sono debili. Il succo biliare, che dal fegato si raccoglie, e prepara in alcuni è acerrimo, in altri colla copia supplisce. Ne'Vermi si osserva il pancrea, così scrive l'HALLERO.

§. VI. Sesso, generazione, parto.

La Natura nel degradare dalla perfezione animale a poco a poco tende a scendere giù in modo, che passi al regno vegetale. Il mistero della generazione, che negli animali serve ad unirli così nel fisico, quanto nel morale, ne' Vermi deve semplicizzarsi a segno, che in un solo individuo si riuniscano gli ordigni per compierla. Ecco dunque ella come opera. Ne' più perfetti generi dei Vermi si trovano i due sessi maschio e femina, e tali che l'uno non può agire su l'altro, onde vi è bisogno dell'accoppiamento di due individui. Svaniscono poco a poco ne' rimanenti generi, e la riproduzione della specie si fa mercè le uova, che da loro medesime nascono feconde.Ne apparisce il primiero grado di semplicità nell'uguagliare i diversi individui, tenendo gli stessi organi

(1) COTUNNIUS egregie de structura hepatis disputavit die 22 maji 1782, sententiam MALPIGHII de acinis glandulosis, et observationem protulit in cane vivo dissecto, in cuius hepatis superficie vesiculae apparent turgidae, mortuo autem collabescunt.

tutti appuntino, ossia i neutri. Il resto è androgino, e produce uova feconde. La maggior parte di quei Vermi, che si dicono fissi, hanno un piano pediforme, col quale si attaccano, accorciando ed allargando il corpo: il loro androginismo non si verifica, che in troppo pochi. Le Lumachette si possono dire tali, perchè l'un sesso e l'altro contengono, e vicendevolmente devono agire e ricevere. Le Seppie hanno sessualità separata. Tutto il rimanente de' Vermi è ermafrodito in quel senso, che senza l'influsso di seme maschile, le uova sono feconde.

Generalmente i Vermi cacciano queste e non già feti vivi. Ê da cercarsi se il darle fuori sia un mezzo semplice. Io risponderei non trovarvi maggiore semplicità nelle une, che negli altri. La cagione mi pare piuttosto in ciò, che la mancanza di sito ossia organo in loro; gl'intermedî esseri poi formano tanti gradini, uno assai distante dall' altro, almeno secondo le cognizioni attuali. Però quanto è varia la Natura! Caccia nelle Lumache una infinità così sterminata di uova, e le fa allevare entro tanti piccioli uteri esteriori!

In fondo del mare trovasi una massa chiamata Favagine, piena di Murici, che in maggio ve le stavano deponendo: era ben pesante, gravide ne apparivano tutte le vescichette di mucilagine, ed entro di esse nuotavano le uova. Ciascuna vescica è di figura scrotiforme allungata, ricurva innanzi, e con la sua base si attacca nelle tre estremità alla testa di due altre; e sempre con questa regolarità procedendo, si forma il masso intero della Favagine. Quali vescicole nella parte convessa tengono nel mezzo una scanellatura, ossia un canale molto grande, nell'estremità del quale si alza un picciolo rigone. Dalla parte concava verso la cima esiste un forame rotondo coperto da velamento molto più sottile della sostanza dura membranoso-cuoiacea della vescica medesima: dessa è quella tela, la quale rotta in tempo della maturazione delle uova, dà l'uscita ai feti. Ecco un costante fatto di tutte le deposizioni ovifere contenute in dette vesciche, le quali vi nuotano in un fluido tenuemente mucilaggi-

noso, ma sono picciole come un punto. Vedute al microscopio con lente 64 appaiono a guisa di globo rotondo scuro, ed avanti trasparisce la buccia, essendo ivi non rotonda ma alquanto rilevata. Su di un'Arca vidi quattro in cinque coni rovesciati od imbuti cristallini colla base troncata, e sospettai di essere ovarî lasciati da qualche Verme. La buccia è sottile dura cartilaginea, contenente un umore glutinoso, ove nuotano le uove catenate. Premendo la buccia se ne storacciola un disco centrale. Identico esso apparisce in altra simile nicchia ovifera di forma conica, rotondata in cima, e ricurva appena. Dunque al tempo della maturazione quella gelatina, e le uova schiuse, acquistano tale volume da romperne la tunica fenestrale e scapparne fuori.

A' 27 luglio 1785 ho preso ad esaminare la Vermicchiara (1) marina d'IMPERATO, ed al microscopio mi è apparsa un aggregato di massi di uova, che si movevano: le feci scappare fuori nell'acqua sul vetro del microscopio, e tutte si agitavano con una barba di tentacoli, tremolanti con moto perpetuo, senza poterne determinare la figura; l'animale colla conchiglietta notava nella sua area. Io stimai, che fosse parto della Nerita marina. Nè su gli scogli mancano fascie o nastri giallognoli gelatinosi con ovicini dispostivi in filiere: sono più o meno ravvolti a spira, e secondo lo stato di embrionale sviluppo manifestano oscuro tremolio.

(1) Ho fatto conoscere nelle Memorie p.111,che i Vermicelli di mare erano i ricettacoli dei piccoli dell'Aplisia,ed allora io li confusi colla Vermicchiara, e vi notai però il moto degli embrioni. Della stessa natura sono le matassette di fili attortigliati ai ramicelli di Sertolare dalle Lumache marine o Doridi p. 193, e posso ben congliietturare esserne catena di uova da esse evacuate. Sottoposi siffatte fila al microscopio, e le trovai un aggregato di uovicini, e nelli prossimi ad uscirne vi si muovevano i feti.

SEZIONE II

Vermi nudi : *Molluschi di* Linneo.

SEPPIA OFFICINALE

Il colore del suo dorso e del corpo è fosco , tra il quale esistono fasce e macchie bianche, e verso il capo chinano al rosso. Nel dorso, dove quel margine si stacca dalla periferia del sacco, veggonsi delle macchiette e dei punti bianchi, i quali nel margine anzidetto si rimescolano co' punti neri, e diventano più affollati; finchè vicino al lembo apparisca una linea bianca. Dalla parte di sotto tra il sacco e 'l capo sono di un bianco candido; a volontà dell'animale divenendo screziato di punti rossi elegantissimi. È ciò un singolare fenomeno , che succede stendendo la Seppia quella pelle, e facendo, che le rosse macchiuzze rarette e che erano come tanti punti , comparissero (1). Oltracciò e il dorso e il petto della Seppia hanno piccioli cirri rossigni con tre lobi alla base.

(1) De Saepia Loligine. *Superne dorsum, caput, brachia fusco tinguntur colore, et spissior supra dorsum evadit, fasciis repandis, maculisque albis interspersis: ad caput fasciis aliquot subrubellis. Dorsum seu pallium acuminatum, utrinque excisum . . . . ad latera in extensum marginem desinens: margo hic per lineam , qua a corpore discedit , punctis maculisque albis exornatus; dein punctis nigris spissis, aliquotque albis pingitur , donec proxime iuxta limbum linea alba percurritur. Inferne totum* Saepiae loliginis *corpus albidum est. Verum pro animalis voluntate innumeris maculis rubris pingitur, quae antea sub specie minutissimorum punctorum apparebant. Idque inaudito Naturae miraculorum genere! Si enim, dum* Saepia *albescit, tastulo tangas, statim sese in conspectum veniunt maculae, quae etiam sub lentem tibi apparebunt enasci, scilicet crispando pellem, atque dilatando maculae illae , quae sub specie punctorum velut in acetabulis latitabant, in conspectum prodeunt.* Saepia loligo, *dum in mari incedit, marginem pallii undulat, dilatatque; ut margo ille per vices pluribus angulis donatus evadat. Ipsa autem promuscidibus brachiisque ita coadunatis incedit , ut vix inter se distinguantur, an unicus sit glomer.*

Per conoscere la interna struttura, si apra la Seppia a lungo dalla parte inferiore del sacco; e spasane avendo la buccia, facciasi comparire la bocca in forma di rostro, che nel centro di loro è posta, vestita di labbro carnoso. Dalla parte della pancia discendendo, essendo già longitudinalmente sezionato quel sacco, osservasi un' imbuto con la bocca in sopra, per lo quale debbono passare le feccie, ed il nero, quando per le sottoposte aperture essa se ne scarichi. Quale imbuto nella base ha due colonne, che si attaccano al dorso; ove terminano le medesime, sono incavate, ed alla concavità corrisponde una prominenza, che è nella parte interna del sacco esteriore. Discendendo quindi se ne incontrano i visceri del bassoventre. Si vede un sacco membranoso avente nella estremità tre bocche, la mediana più lunga nell'estremo con duplici orecchiette, per le quali si scarica così delle fecce, che del nero inchiostro: le altre duplici aperture laterali sono gli orifizj del peritoneo. Chiudendone uno con un cannello ricurvo, gonfiasi detto sacco, e meglio cominciano a comparirne i visceri.

Lateralmente alle due bande trovansi le branchie attaccate dalla parte di sotto al sacco esterno. Di sopra e per lungo si vede il canale dell'inchiostro, e la relativa borsa, aderenti al peritoneo. A destra sta il testicolo nel maschio, e la tuba coll'ovaja nella femina. Il forame di questo col collo corrisponde lateralmente all'imbuto: onde per agire di fuori è necessario, che vi si operi di lato, però da dentro il sacco esteriore. La tromba delle ovaie *(oviductus)* è stretta, e le uova si allungano, e ne giunge all'estremità un solo, e non prosegue dritto; perfora una massa, e nella parte opposta continua sulla superficie del corpo lattoso: me ne sono assicurato colla injezione di cera e sego, mentre per la solidità di quello non si alzano le pareti per farmelo vedere. Di che uso sia quel corpo altro non parmi, che a dare glutine alle uova, che seco portano; od a somministrare qualche umore. Quale corpo è formato di tuberelli da un arco diretti alla circonferenza, ed è bianco egualmente, che i due altri simili e più grandi.

Per le bocche de' corpi lattosi, che vi sono in cima e co-

municano co' canali longitudinali, ho siringato un licore nero, che è giunto sino a' tubolini traversali. Gli ho tagliati lunghesso il vase, ed ho visto, che li divide in duplici lobi separati e distinti. Siccome ne' maschi in fondo dell'addome trovasi quel corpo bianco lattoso, nel quale parmi, che non veggonsi tuboli, invece sua nelle femmine vi è l'ovario; e le uova secondo che vi si maturino, s'ingrossano, salgono pel condotto onde uscirne fuori. Sopra i mentovati corpi esistono altri tre massi glandolari giallo-rossi, immediatamente attaccati a' primi: li ho rimasti in acqua per qualche tempo, e postone un pezzetto sotto al microscopio, non vi ho ravvisato organizzazione, tranne lunghe lacinie come canali, ma sono piuttosto filaccia; e da me si è rotto esso corpo nell' acqua per meglio vederlo a trasparenza.

Situata la Seppia supina colla parte deretana all' osservatore, apertone il sacco o pallio, si manifesterà subito sotto la branchia destra, come si è accennato, l'organo genitale del maschio *(Tav. VII, fig. 1)* di figura allargata con un collo alquanto lungo, il quale non oltrepassa o poco più si avanza dal sito, ove finisce il gruppo dei visceri. Ha la forma di una fiaschetta acuta in basso, terminando nel tubo eiacolatorio libero, mentre l'intero testicolo è involto e ritenuto da membrane. Al lato di essa fiaschetta aderisce un masso, fatto a varie piegature di colore bianco dilavato, e giù sta l'altro corpo a più giri serpentini, e di tinta lattea. La fiaschetta, io dico essere la vescica seminale, poichè in essa si ricovera lo sperma, quando sia stato apparecchiato nel testicolo nella maniera, che ora dirò. Vedesi contenere in tre ordini, non so se in più, li stili o paxilli altrove descritti; e quando detta vescica si è votata in qualche parte, allora il sifoncino introdotto per la bocca ne gonfia tutto il corpo: questo nell'attacco perfora quello della vescica seminifera.

Quali fascetti, abbandonati a loro (tuttochè la Seppia da molte ore sia morta), si vedrà che ciascuno filamento si erige e muove *(fig. 3-5)*: il moto è così dalla parte di basso, che quello ritirasi dentro se medesimo, lasciando la stessa lunghezza, vuotasene

quasi per un terzo: tutto il solido va a correre sopra, ove si allunga, ed è lo sperma; ma nello stendersi si assottiglia là, dove principia l' allungamento, quindi nell'assottigliarsi che fa, piegasi ad angolo ottuso coll' antico filamento: quale moto di erezione, e di slanciarsi, ne dimostra la muscolare natura. L'estensione loro succede al modo istesso, che fanno le corna della Lumaca. Tutt' i surriferiti ordini di fascetti sono chiusi entro un sacco, che costringesi pure, del testicolo. *Filamenta haec elastice eriguntur miraculorum miraculo* !

Le uova *ab* della Seppia o uva marina degli antichi, a' 27 luglio 1783 viste (*Tav.VII, fig. 8*), hanno un pedicino bifurco, e meravigliosamente intrecciato con gli altri. Questi acini taluni sono bianchi, altri neri, altri dal bianco inchinanti al nero. Le prime sono tinte da quell' umore che la madre, credo, spruzza nell' uscire dalla tuba; quando cioè le uova sono tenere, e sforzandosi essa a cacciarle, spreme anche la borsa del nero, quindi su quelle penetra il succo atro, e se ne impregnano; percui certune sono nerissime, altre fosche o bianche, secondo che nello spremersi sia stato abbondante, poco, o nullo il pigmento uscito dalla vescica. La Seppiettina estrattane *ed*, sottoposta al microscopio aveva il pallio, alcune macchie sul dorso, l'osso, il sacco, le zampe con gli acetaboli. LINNEO non vide mai la Seppia e la Seppiolella, spesso confusa con li feti della Seppia officinale. Sin dal 1780 ne tolsi ogni equivoco coll'avere ravvisato negli embrioni di amendue tali differenze da non muoversene più dubbiezza, rinvenendo i piccoli della Seppia con l'osso ed i cirri branchiali meno lunghi di quei della Seppiolella priva affatto di osso, ed avente già i due notatoi latero-posteriori.

Ritorno alla splancnologia della Seppia: il fondo pe' due muscoli sino ai visceri rialzati è un sacco, dante a trasparire i due grandi lobi, cui fanno covertura in questo luogo come tela muscolare diafana: essa è fornita di lacerti in parte più, ed in parte meno doppii; le due linee, che discendono, riduconsi ad un paio di muscoli longitudinali, i tre traversali lo sono ancora: e tali sono pure

i due obbliqui, i quali separano questo trapezoide nel mezzo più sottile trasparente, dai due triangoli laterali pi ù crassi della detta tela. Questa si spande ed attacca sopra ai muscoli dell'imbuto; sotto scende e passa a connettersi col peritoneo, ossia quella membrana covrente i visceri: quei due muscoli perpendicolari alzansi sotto il collo dell'intestino retto divisi in quattro, i quali come un legamento lo concatenano, epperciò in modo elevasi da potere giocare libero. I due muscoli laterali grandi scendono , e nel principio del sacco viscerale s'impiastrano col corpo tra l'osso, e la carne esterna della Seppia.

Dal suo primo ventricolo parte l'esofago a guisa di tubo assai stretto, e composto di duplici tuniche; quella di dentro con molte rughe longitudinali, cammina per entro la sostanza epatica , molto espasa, e posta dalla parte dorsale. Cicchè l'esofago, a questa regione è più vicino, e ne lo separa l'osso; scorre per giugnere alla bocca, incontrando nel corso due glandole, onde terminare nella base della lingua, cioè della grande mascella concava del rostro; vi si apre con forame rugoso, e termina parimente muscoloso longitudinale, dotato di un paio di muscoli anco più massicci. La bocca colle sue mascelle, oltre i comuni integumenti, è attaccata al collo, ossia a quel grasso, che è tra le braccia per mezzo di molti muscoletti: presso a' due lati dell'esofago ne sorgono altri, ed in un fascio connettonvisi.

Il ventricolo col relativo budello o pancrea è nascosto in fondo dall'addome, valido rugoso analogo all'ingluvie degli Uccelli granivori; ne nasce l'intestino, prima nel discendere dritto, indi ascende presso il collo del sacco atramentario, terminato con forame orecchielluto poco giù dell'ano. La Seppia eiacola il nero, ma qualora questo manchi, caccia acqua per lo imbuto, che rialza e ricurva: laonde si vede, che alla eiacolazione concorrono tutt' i muscoli del sacco , dello addome e la veste unitamente. Aderisce alle branchie una sostanza rossa, che al microscopio appare un sale cristallizzato.

L'occhio della Seppia dalla banda inferiore è attaccato ester-

namente alla cuticola, la quale discende,e lo tappezza per tutto l'incavo della cassa, ove è situato. Sotto questa membrana n' esiste altra, che è la palpebra nittitante, e passa da sopra in sotto: pel moto della cuticola, questa ultima ora scende a coprire l'occhio, ora rialzasi, facendo un angolo nel mezzo, avendo essa un margine argentino, e da sotto è nera come l'occhio. Cavatolo dalla sua nicchia, per la pupilla vedesi fuori prominente il globo cristallino, che scende nel fondo, cinto dal corpo vitreo, riempiendo il bulbo oculare. Sussegue il nero, che tinge la tela nervosa tappezzante l'area, dove si forma la sensazione visiva, e perforata dal nervo ottico: quale tunica è fatta da duplici emisferi, ossia uno in sotto, e da una zona sferica fino alla pupilla.

FASANIA ROTATORIA (1).

Al mio cordiale amico A. Fasano professore di Medicina intitolo questo Mollusco. Il di cui capo *(Tav. I, fig. 3)*, o l'anteriore parte del corpo piramidale, ha otto angoli muricati, due dei quali percorrono e dall'uno e dall'altro lato la cresta fino alla sua estremità, e molti altri punti muricati veggonsi tra questi angoli principalmente nel dorso. La testa in dietro prolungasi nell'integumento del corpo, con bifurcato apice, e co' lati profondamente dentellati. Quale crosta sotto la cavità della mitra ritiene il corpo del Mollusco, rimanendovi libero nel resto, e le ale laterali spiegate, e nude fuori di essa dimenansi. Cavato dall'acqua ne apparisce la sostanza della crosta, assai più dura di quella dell'animale, consistente come il ghiaccio; però molle, nè fragile siccome è questo.Il di lui corpo propriamente detto si attacca alla parte anteriore o mitra della sua navervella *(fig. 4)*. La forma di quello è bislunga, con apice appena bifurcato, colla coda mediana setiforme, e nell'estremo colorita. Pe' notatoi laterali orbicolati emula il Papiglione della Brassica.

(1) Corpore gelatinoso, diaphano, tentaculis nullis; crusta crystallina corpus obtegente: postice caudato.

In riguardo alle viscere, site nell'anteriore regione del corpo, si trovano: prima il cuore come rotonda vescica diafana pulsante con moto di sistole e diastole, e presso il quale connettonsi le altre. La bocca sua, o apertura colorata dell'esofago amplo, tiene nel fondo quattro denti cartilaginei. Da mezzo a' quali trovasi l'orifizio dello stomaco, e segue l' intestino colorito cilindraceo ravviluppato. Al ventricolo è contiguo il fegato, e da meglio svolgersi mercè accurato esame. Vi aderisce l'ovario ramoso, a ramificazione intrigata e moltiplice, i grappoli delle uova contenendovisi. Io le ho osservate con chiarezza, e bisogna distrigarle mediante l'ago notomico.

Un corpo giallastro otreforme con apertura non so a quale uso sia destinato; è forse utero? ove sono ricevute le uova, il che è oggetto di ulteriore inchiesta. Altro bianco corpo di simile natura ho visto, e per unicità dell' individuo non sono riuscito a determinarne i rapporti, e la essenza: la sua sostanza molle gelatinosa, fuori acqua perde la figura, che in questa dimostra. Maneggiando siffatto Mollusco, dalla crosta galeeforme separasi, cui mercè glutine aderiva. Intanto esso continuava a dimenarsi, ed a quasi volare sull' acqua, e saltarvi nella maniera poc' anzi accennata: mentre la separatasene crosta rimase immobile, e niuno segno diede di propria contrattilità.

PTEROFORA IRUDINE (1)

Fu da me trovata nel seno di Posilipo vicino la cala di M. Severino nel dì 8 ottobre 1790, notante a mezz' acqua come una Sanguisuga, ed era così trasparente nel suo corpo, che appena si arrivava a distinguerla, qualora non fosse stato per gli occhi come due neri punti, e pel masso de' visceri a guisa di un pinocchio nella parte deretana. Il moto dell' animale era di sali-

(1) Pterotrachaea coronata? Forsk. *Dorso, caudaque pinnatis; ore proboscide tereti; fronte coronula aculeata.*

re e scendere nel mare, di torcersi e divincolarsi come fa la Mignatta, ma non giungeva mai alla sua superficie, nè molto vi discendeva; in somma in quel sito si manteneva, che i pescatori dicono a mezz'acqua. La parte, che più se ne contorceva, era la proboscide, la quale spesso erta essendo, ad angolo retto sopra del corpo si deprimeva tanto da disporsi in sito parallelo, e fare sì che come testa si faccia avanti quella parte, che in altro luogo della proboscide mentisce un gomito: in questo punto l'animale si porta innanzi, nel quale come più ordinario, e quasi connaturale , io l' ho designato in figura.

Il cammino suo si fa mediante il moto della pinna dorsale, la quale da remo gli serve e larga abbastanza, si torce e piega in tutt' i sensi e così, percotendo l' acqua , fa avanti procedere l'animale. Il di cui corpo in dietro termina a *spigone* aculeato, sotto del quale esiste una carena falciforme ancora aculeata, e 'l corpo servendogli di timone. Io comincio dalla estremità della proboscide, che mostra nella parte anteriore per trasparenza i due lati della mascella, alquanto in moto nel loro sito medesimo. Da mezzo della stessa parte l'esofago, a foggia di canale trasparente, poi diviene ventricolo, e stringendosi diventa budello, terminato sopra del pinocchio o masso de' visceri.

Dentro l' esofago io non ho altro veduto salire e scendere, che certa mucillaggine. Quello, che può dirsi il capo, offre avanti una coronella di pungoli. Internamente alla sostanza tiene i due occhi co' loro fori ossiano canali, penetranti all' esterno, e sono così formati: il globo cristallino di ciascuno poggia sopra di un nero cono, che fa l'officio della coroidea; dalla base di ognuno de' quali parte il nervo ottico diretto ad un ganglio bilobo, esistente nel mezzo degli occhi; ne sorte altro paio di nervi, che prende il cammino verso il di sopra della tromba. Il ganglio mediano ottalmico si forma dai due nervi, che partono dal cervello posto nel sito anteriore alla pinna, dentro la sostanza del corpo; e dall'encefalo o masso bianco situato in detto filo escono in dietro molti nervi raggianti, alcuni pel resto de' visceri.

Il corpo posteriormente arrestasi, formando una concavità, si allunga poi nello spigone della coda; in questo arresto giacciono i visceri in un pinocchio, sostenuto ed impiantato al corpo dalla parte superiore, e nella inferiore libero. In faccia a quella anteriormente attaccasi una trasparente vescica bianca, che è il cuore pulsante da sopra in sotto: intorno a cui e giù al pinocchio stanno dieci branchie polmonari degradanti in lunghezza, libere a contatto dell'acqua, e spiegate a ventaglio. Ciascuna di esse è simile ed una foglia pennata, cominciando stretta, poi allargandosi, e di nuovo stringendosi. Costa la branchia di un cordone messo tra le fogliette laterali, come nella Seppia. Questo pinocchio è opaco, sopra nero, sotto rossigno; del resto i visceri vi stanno non separati ma ammassati, e mi è parso vedere ad un lato un punto nero a guisa di forame.

Ed è singolare previdenza dell'animale, quando venga intimorito, di contrarre lè branchie, o pure di rivolgere la sua proboscide e colla punta, ove è la bocca, accostarla al pinocchio, tenervela fissa per difesa di que' visceri. Prima di terminare il budello ho ravvisato due corpi notati in figura, non so cosa siano. Tagliata qualche branchia, il Mollusco ha seguitato bene a vivere. Io per assicurarmi, se fosse vero cervello quello, e cuore, più quali fenomeni il loro guasto producesse; istimai di stimolare l'uno, e l'altro: punsi prima il cervello traforandolo con sottile ago, e l'animale cadde in una convulsione mortale, che durò alcuni pochi minuti; vi restava ancora qualche sottile filo di vita dopo due ore, quando lo gettai nell'acquavite, quivi continuando a rivolgersi in una nube bianca.

APLISIA PAPIGLIONE (1).

Vi riconosco un piede lingueforme fra due lobi semicircolari, in continuo movimento; un trigono carnoso sovrasta la

(1) *Corpore globoso coccineo, antice clypeo trigono; disco in utroque latere semicirculari; branchia et tubulo pendulo dextrorsum.*

bocca attaccato al corpo globoso, quanto un grosso acino di uva con la branchia a destra *(Tav. I, fig. 1, 2)*, e al di sopra ne pende un lungo filo o coda. A' 28 agosto 1790 ho di nuovo esaminato questa Aplisia rossa nuotante; e coll'addossare le ale si riduce ad un globo per cadere nel fondo del mare *(fig. 1)*: l'ho aperta, e vedutine tutt'i visceri. Dalla bocca conica viene l'esofago alquanto lungo, poi il ventricolo bianco, e membranoso: sotto di esso sta la vescica del fiele. Sussiegue il fegato, il quale è di una mole assai grande catenulato, di colore verde-giallo, che a primo colpo sembra il budello pieno di escrementi. Fra detto fegato scorre l'intestino, che termina nel forame laterale. Il cuore è posto a canto del ventricolo, ed è un globo bianco, trasparente, che aderisce a quel lato, ove esistono le branchie. A fianco del cuore sta il testicolo, che è un tubo alquanto corto bianco con funicello lungo, almeno per tutte le pruove tale lo credo. Si consulti BOHADSCH sull'*Aplisia depelante*. Da ciò rilevo, che questo picciolo e bello Mollusco non sia raro nell'Ammontatura, e si è ancora cavato dalle Tartanelle.

LIMACE PICCINO.

Su di uno scoglietto della Grotta di S. Francesco ho trovato di nuovo una Lumachella grande poche linee: essa ha il il piede davanti e la testa come le Lumache cirrate, ha due orecchiette, indi altrettanti tentacoli ; i quali compariscono trasparenti, pieni di corpi opachi e da entro la loro cima esce un'appendice. Sul dorso tiene quattro paia di cirri ovati e sino alla metà cinti da un contorno, il quale negli angoli ha delle macchie nere, finalmente l'ultimo paio ha una macchia rossa nel mezzo. Questo animale da sotto ha il piede come le Lumache: porta erte le appendici dei tentacoli. Io lo riduco ad una Lumaca, perchè gli mancano le orecchie, e 'l cappello della Tetide: nè è una figliatura delle Lumache delle Grotte, perchè i tentacoli ci convingono del contrario per la particolare loro disposizione e struttura.

LIMACE FRONDOSO.

Rappresento in figura una Lumachetta simile alla precedente di colore alquanto diverso. Le due prime paia di tentacoli sono semplici, più due astucci donde escono gli occhi, i quali hanno duplici capitelli, uno maggiore, minore l'altro, e tutti zegrinati. Seguono le triplici coppie di cirri dorsali bellamente frondosi. Il colore dell' animale è bianco macchiato di nero, la sua lunghezza è meno di mezzo pollice.

LIMACE BIANCO.

La bella Lumaca bianca (1) del Purgaturo fa trasparire i

(1) Corpus *oblongum, repens, supra clypeo carnoso; subtus* disco *longitudinali plano.* Foramen *laterale dextrum pro genitalibus et excrementis.* Tentacula *quatuor supra os.*

1) L. cirrhatus: *dorso tentaculis coeruleis.*

Long. poll., latus lin. 1.

Os *palpis duobus ut in caeteris* Limacibus; *supra tentaculis quatuor, posticis apice coccineo coloratis; intra quae stigma ex 2 vel 4 lineis opposite parallelis, coccineis.* Corpus *supra in decem fere tentaculorum transverse positos ordines distinctum.* Tentacula *apice coerulea, adscendendo numerosiora, longiora, inaequalia, teretia, pari loco saepius capitata, motitantia.* Foramen *laterale orbiculare dextrum pro genitalibus, et excrementis iuxta primum ordinem tentaculorum, quod saepius animal dilatat constringitque.* Cor *super dorsum ante primum ordinem tentaculorum.* Ovarium *per totum abdomen transparens, in fila* Sertulariis *adglutinanda, ejiciendaque.*

2) L. roseus: *dorso tentaculis dichotomis.*

Long. lin. 13, lat. 1.

Os *palpis duobus ut in caeteris; supra tentaculis quatuor posticis papillosis.* Corpus *supra utrinque tentaculis septenis, dichotomis, adscendendo majoribus: ramis singulis, cirris pluribus, inaequalibus, clavatis, mobilibus, apice coeruleis.* Foramen *laterale orbiculare inter primum et secundum par tentaculorum, pro excrementis, an etiam pro genitalibus?*

Mihi certe bis conjunctae visae: absentia clypei carnosi in hisce duabus speciebus affinem faciunt Limacem *cum* Doride. *In vitro aqua marina serpentes mo-*

visceri opportuni, indi l'ovario fatto da minutissime uova giallognole, ed a' 4 maggio tutte le tre specie ho trovato pregne. Le uova di quella cavate dal corpo tengono entro ciascuno inviluppo non uno, ma più feti. Guardate alla lente 64 del microscopio nella matassetta hanno gli embrioni, e nel mese di agosto sulla stessa Sertolara rinvenni le relative Lumachette, grosse poco più di una Pulce. Le credute uova sono inviluppi pieni di glutine, e cresciute per cacciarsi fuori; poi invischiate, passano a formare fili matassati. Tale conghiettura è divenuta certezza, quando nel mio concavo vetro del microscopio nell'acqua mi posi con due spille a sparare più di quelle uova cacciate dal ventre della Lumaca; e ben tosto osservai tante bricciolette, ed aggiustatovi il microscopio le riconobbi uova, oltre a queste ritonde piane opache, eranvene altre trasparenti piccine, non ancora mature. Ho veduto entro il corpo dell'altra Lumaca congenere di bel colore di lacca le uova per la sua intera lunghezza; indi, rottene alcune, sono saltate fuori ritonde, talune con pedicino, e del tutto simili ai semi della *nigella arvensis* (1).

DORIDE ISTRICE.

A' 21 maggio 1783 nella bocca della grotta del Purgaturo alla destra parte entrando, in faccia a sole tra quelle erbe si è trovata questa singolare Doride di colore d'ambra come il guscio del nautilo di Giojeni. La forma è la medesima delle altre, cioè il piede espaso, e dalla parte d'avanti in sotto evvi la bocca, due cornetti, indi un labbro ben grande si apre per traverso; il piede sotto è piano, attenuato dietro, e traspariscono li visceri, l'ovario più abbasso. Dalla parte superiore lateralmente ha una

re vulgarium per terra Limacum *observabam et quandoque in superficie, dorso resupinato, aquae progredientes. Pulcherrimas has duas species in antris prope Nesim nascentes deprehendi die 7 julii 1781, et 7 augusti in antro* delli Tuoni.

(1) *Mem. su' Polipi mar. 190-94.*

infinità di grossi tentacoli ossiano cirri al numero di molte centinaia, i crassi e trasparenti circondano il davanti del capo, la declività dorsale giungendo quasi all'estremità, dove a certa distanza arrestansi: onde è che nella fine comparisce la coda. In questi cirri è singolare il vase di colore nero, che si spande sul dorso per lungo da una parte e dall'altra, e nella fronte non si unisce, ma connettesi col vase intermezzo. Questo canale da passo in passo manda rami, divisi in quattro, distribuendosi ciascuno a formare l'asse de' cirri, e foratolo all'estremo si bifurca, ad ogni divisione sfioccandosi in ramicelli.

Dalla fronte questa Doride caccia due tentacoli della grossezza de' descritti cirri, solo si vedono per traverso fogliettati: non li porta dritti, ma alquanto torti; l'estremità loro sono bianchiccie, sensibili moltissimo, assai più dei cirri stessi. In mezzo a' tentacoli sta una grossa caruncola, che mette piede dall'una parte, e sporge nell'altra: questa è gialla, a macchiette bianche. Ha nel dorso avanti ai tentacoli due linee bianche, interrotte, verso il basso confluenti in una: ve ne sono altre bianchiccie, e presso la coda ergesi una prominenza, con forame quasi quadrilatero biancastro, spesso avente un moto vermicolare, e per esso caccia piccoli escreti nerognoli in forma di fili. I cirri della suddetta Doride non sono di eguale lunghezza, gli inferiori sono nascosti e molto più corti. Alla destra parte della sua metà sotto l'ultimo ordine di tentacoli vedesi una mammella assai più grossa di quella dell'ano, e fa pensare essere il forame per gli genitali e le uova.

DORIDE TIGRINA.

Nella Grotta di Miseno l'ho veduta caminare su di uno scoglio. È della lunghezza di un pollice, bianca come neve, con macchie nere, che compariscono zegrinate, avendone sul dorso 56 circa, ove alza una schiena longitudinale. Nel davanti sorgono due tentacoli bianchi, mancanti in cima del punto nero, tagliettati:

si ritirano nel loro cavo, come quei dell'Argo. L'ano è similmente frondoso; le foglie, che si alzano, sono anche quattro o cinque, bianche, e con linee nere. L'animale ha il piede, e dalla parte superiore è provveduto ancora di macchie più scure, giù trasparenti come quelle della schiena, e nell'angolo longitudinale veggonsi una o due altre macchie. La bocca tiene duplici lembi posti uno sull'altro, nel davanti standone la fessura. Tale Doride ha la schiena come cuoio duro, spesso si rivolta supina e, colla pancia toccando la superficie dell'acqua, nuota.

DORIDE MARGINATA.

Nella Grotta del Purgaturo ho preso eziandio questa altra Doride di un bianco candidissimo, solo nel margine è gialletta, tutta bianca sopra, eccetto la tinta rosea provegnente dall'interno, assai gibbosa cioè avente una schiena, sopra la quale verso la parte di dietro esiste il forame dell'ano cigliato con otto fili fimbriati come l'Argo. Ritira queste otto fimbrie, e li due tentacoli posti nella fronte ne' rispettivi forami. Quelle fimbrie sono rosine, meno de' tentacoli, ed in cima bianche: collo stecco gli ho stuzzicati, e mi sono assicurato che non veggono, nella estremità bianchiccia essendo assai sensibili al toccamento, così ancora sono le fimbrie dell'ano. Ha parimente il forame laterale destro per gli organi genitali. Non ho potuto vedere questa mammella che lasciata viva la Doride in gran vaso d'acqua, e rependovi sui lati a'21 maggio 1785.

DORIDE SPIANATA (1).

Questa Doride trovata in alcuni scoglietti della Gajola è spianata, e tenacemante vi aderisce come membrana. È di colore scuro sopra, ed ha nel margine delle linee bianco-rosse, ed an-

(1) *Ovali oblonga; corpore planiusculo laevi; lineis crebris interruptis, pictis.*

ora sul disco. Anteriormente porta due tentacoletti approssimati rosini, in cima bianchi, e lo spazio intermedio a loro è bianco e pure sotto, dove trasparisce la bocca, il tubo degli alimenti, ed in fine l'ano.

DORIDE ARGO (1).

È frequente negli scogli di Posilipo, da' Pescatori detta patella femmina. I due tentacoli frontali, e quei della corona dell'ano la fanno distinguere: i primi sono a clava, con apice bianco, e 'l resto ne è traversalmente rugoso; tocchi subito ritiransi. Il corpo è tinto di scuro colore come l'Aplisia, a macchie nere interrotte; dunque non è coccinea siccome vuole Linneo, avendo quasi una cuticola in alcuni siti quasi mancante, ed ivi è bianca. In mezzo ad una corona di rami divisi e suddivisi, a guisa della foglia di Corallina o piuttosto delle branchie dell' Aplisia, e dei rami tre ne sono maggiori, sta l'ano avente una coronella rialzata come tubo a due glandole opposte: stimolata quivi la Doride immantinente le ritira, e s' incava da opporvi il podice solo rugoso. Essa nel torcersi, apparisce la bocca simile a quella della Lumaca terrestre: è la Lepre marina minore del Colonna. Aperta scappano fuori i visceri, cioè il fegato, insieme a questo la ovaia, il ventricolo, gl' intestini, il testicolo, e bisogna meglio vederne il dutto escretorio.

FISSOFORA MIRABILE.

Ciascuno suo corpo, che forma lo strobilo, ha forza contrattile; è un cuore. Quello, che Forskahl credette una vescica, è un ammasso di cuori come nel Cipressostrobilo: in questa Fissofora ogni cuore è così. Al corpo filiforme mediano attaccansi moltissime squame cristalline a foggia di cuneo, colla parte stret-

(1) *Oblonga: corpore laevi, margine fimbriato undulato; tentaculis duobus supra caput; ano ramoso fimbriato, pede uti in* Limace.

ta acuta aderenti, colla parte larga stando tutte accolte, guardano il di fuori, e formano lo strobilo così stimato vescica. Cadauna squama è gelatinosa diafana a segno, che nell'acqua non si distingue. Dentro la sua sostanza esiste il cavo colla bocca ritonda, e dal termine partono due sottilissime strie. La bocca si stringe allarga deprime nel tempo medesimo del cavo. Tutto è un voto, siccome ho chiaramente esplorato coll'ago infilzandolo.

Le bocche sullo strobilo in un momento si contraggono, *poppizzano* nello istesso atto, ed i soli cavi ne sono osservabili. I cunei, quando l'animale sia malmenato, si staccano e separano; e quello da molto lungo si ritira, e fassi tanto picciolo da capire in un bicchiere. Lo stringimento succede col corrugamento spirale del filo medio del corpo. Diviso questo in due, in una porzione è il principio, l'altra seguita ad essere viva, e raccorciasi nel modo medesimo, stringendo la spirale. I fiocchi stanno nella sostanza del tentacolo: dunque non sono tali, ma questo è di colore dorato. Talchè intorno al filo di mezzo si devono situare i corpi co' cirri pendenti intortigliati, ed i cristallini formano lo scuro attorno al corpo mediano, standovi affollati, forsi non essendo organi, ma membri per tenersi la Fissofora sollevata nell'acqua.

FISSOFORA CAMPANOLA (1).

La sua testa o parte anteriore *(Tav. I, fig. 9)* presenta due vesciche bislunghe, lateralmente connesse, ognuna scavata nella base, e 'l rispettivo orifizio a foggia di cuore offre un movimento di sistole e diastole, che sospendesi per breve tempo, chiudendo bene l'apertura, e comprimendosi la base. In tale atto viene aiutata da muscoli, la cui mercè e per difetto di membra, la Fissofora progredisce nel mare: cessato il quale, vi rimane in riposo.

(1) *Animal liberum; tentaculis pro voluntate fixandum: corpore filiformi, e vesicis plurimis intus cavis ac contractilibus connexis, dependente; membris sessilibus, corpori adnatis.*

Da mezzo alle vescicole a guisa di coda prolungasi un gambo fili-forme, al quale attaccansi molti e diversi capolini, necessarii alla di lei economia, risultanti da un corpo reniforme sopra convesso, giù concavo, e nella smarginatura aderente al filo. Da questo nasce un corpo vescicolare dotato di moto identico a quello delle duplici vesciche cefaliche.

Dal centro di cadauna delle prime sporgono due tentacoli finiti, uno a forma di acetabolo od imbuto, onde possa servirsene per ben fissarsi, e tenacemente attaccarsi; l'altro dell'anellosa struttura dei Lombrichi, ed in tutta la estensione sua corredato di corpicini granosi sorgenti da ciascuno pedicello, che mediante consimile meccanismo a volontà dell'animale si estende ed accorcia. Quali granelli compariscono poco diafani nello intero corpo dell' animale, ed al microscopio manifestano un nocciuolo conchigliaceo cartilaginoso. Però distrigato, apparisce una guaina, o meglio valva di siliqua con aculei connessi da suture; ne è il masso delle uova, ognuno di queste essendo minutissimo subrotondo pellucido.

Il Mollusco ritira quasi l' intero filo fra le duplici vesciche maggiori, talchè la convessità de' capolini entri nella cavità dei superiori. In tale stato esso sospende il movimento sistolico, ed osservasi in mare come un glomero. Ricevuto dentro un bicchiere con acqua marina, tosto fissava alle sue pareti la estremità acetabolare de' tentacoli al modo istesso, che praticano que' della Seppia. Ciascuna vescichetta strappata dal filo comune non perde il moto, che prima possedeva. La contrazione del filo codeforme principale effettuasi in forza della intrinseca struttura anellosa, giusta quanto succede ne' Lombrici.

FISSOFORA BIJUGA (1).

Fu riconosciuta in mare dal colore degli ovarj, come punti

(1) *Capite campanulato, campanulis bijugis, oppositis, in spicam congestis; ovariis pluribus dependentibus, spiralibus, coloratis.*

scarlatto: del resto l'animale è così trasparente, che affatto nell'acqua, neanche per effetto del suo moto, sarebbe discernibile. Il corpo ne è filiforme, giusta i congeneri, ed alla parte anteriore, che si può chiamare capo *(Tav. II, fig. 1)* è attaccata una doppia serie di vesciche opposte fra loro colle basi, ed alquanto inclinate sopra il corpo suddetto come asse. La riunione delle vesciche, le quali crescono dalla cima in basso, rappresenta il tronco; più il pedicino col quale ciascuna vescica a questo congiugnesi, e due appendici del suo corpo col cavo, il quale riceve ed espelle l'acqua, comparendo perciò nella rispettiva bocca il moto di costringersi. La sostanza delle vesciche è solidetta: esse poggiano sul corpo dell'animale coi pedicini opposti, e strette fra loro a foggia delle capsole della Digitale, considerandole in due serie. Tutta la porzione del Mollusco è cinta di vesciche, che si può dire capo, non si allunga, nè si accorcia; perchè, oltre di portarsi sempre innanzi quando gira pel mare, o allorchè sta fermata dentro un vaso di vetro, comparisce dritta e perpendicolare come una pianta spigata; mentre la coda, ovvero radice poggia coricata nel fondo stesso del vase.

L'animale è molto sensibile, massime nella testa; giacchè, se collo stecco nell'acqua venga toccato, o quello semplicemente vi si accosti, subito risentesi, comincia a palpitare colle vescicole, si libra nell'acqua strascinando il resto del corpo, che abbrevia di molto, ma non lo ritira dentro il capo. Vengo ora a descriverne il resto. È la continuazione del filo, che passava pel capo, ed in questa parte ha molti nodi o piccoli plessi, dai quali scappano fuori le fila, che chiudono gli ovarj. Il suo corpo si può somigliare alla coda della volpe, perchè cinque spezie di corpi, o se si vogliono dire tentacoli, concorrono a formarla: alcuni sono alquanto crassi, cilindrici, immobili; altri sono finissimi, filiformi, che ritiransi per effetto di spirale; altri sono più crassi opachi in cima, spasi in acetabolo per fissarsi, ma in siffatta specie non l'ho osservato; mentrechè il corpo sia piuttosto restato disteso sul fondo del vase, che aderentevi in veruna maniera; altri

escono insieme coi descritti nel punto, dove il corpo si piega, si allungano od accorciano per via di spirale, e contengono gli ovari.

Esiste un'altra razza di tentacoli trasparentissimi, perciò indiscernibili, attaccati al corpo medesimo col pedicino. Li ho designati separatamente, giacchè per la trasparenza non distinguonsi; ed appena, che l'animale cominci a soffrire male nell'acqua, questi corpi gelatinosi si staccano e nuotanvi. Io credo, che servano a renderlo pesante, ed in certa maniera più compatto. Gli ovarj meritano la maggiore attenzione, perchè in grazia del loro colore si fa scoprire l' animale. Di passo in passo, dove il corpo fa piega, ed ove esce un tentacolo alquanto bianco, da conformarsi ad acetabolo in cima, nasce un filo spirale; il quale si divide e ripartisce in molti rami, e ciascuno prima di terminare acquista una spira, ossia si fa rosso e convolto. Quale filo grande or si ritira, ora stendesi; i corpi rossi non si stringono, nè si accorciano dippiù; anzi le estremità dei fili, oltre i suddetti ovarj, anche si abbreviano ed allungano.

Eccone intanto la figura: il filo che pende in detto luogo, il quale si risolve nel masso ed in uova, si tiene per l'ovario, o la guaina, che lo chiude e stringe, ancora spirale; la quale costa da minute fogliuzze cartilaginose. Cosicchè nella spezie di Fissofora a due veschiche gli ovarj sono sostenuti dai pedicelli, aderenti ai tentacoli medesimi. Io ho scritto, che questi avessero in punta l'acetabolo; ma non è così. Essi corrispondono alla vescica cava della Fissofora mirabile; mentre la nostra bijuga ha nel fondo alcune serie di corpi bianchi, che s' innalzano e discendono come essa corrugati. Gli altri tentacoli corrispondono a quelli aventino appeso sotto le cime un corpo scuro, dentro il di cui cavo pieno di acqua è chiusa e formicola una quantità di animaluzzi Infusorj, ed accorrenti attorno al descritto corpo terminale.

Quando alcuna delle vesciche siasi staccata e gira per l'acqua, esercitando l'azione sua, produce un moto verticoso intorno sè stessa. In riguardo al primo corpo, che è aperto in cima e nella nostra bijuga certuni ne hanno una serie, altri hanno

strie soltanto e non corpi; mi pare essere questi uova od ovari, che nella estremità si aprono, e scorciano; ma sonosi quelli altri stabiliti per ovari: dunque doppj ovarj? I rimanenti tentacoli ancora hanno un gran senso: questa Fissofora morta, e rimasti soli, si torcono e divincolano; entro tutti formicolando degli animaluzzi.

ROMBO AMENTO.

L' ho raccolto a' 2 maggio 1783 nella Grotta di S. Giovanni, ed in una corrente verso le scuole Pie, essendo lungo piedi quattro e di due pollici di perimetro, emulante l' amento della noce. Era tutto torto, ed aveva in avanti un prepuzio lungo cinque pollici, e largo uno. L' intero Rombo appariva con capellatura bianca intagliata di fili scuri. Nel prenderlo in mano con accortezza, immantinente si sfacelò tutto, e ridottosi come crusca, che avesse unita l' acqua. Rassomigliava all' Istrice, cinto e ricinto di tentacoli cilindrici bianchi: oltre de' quali, di tratto in tratto, comparivano de' corpi vescicolari con strie a lungo; taluni gonfi col capo in cima, altri quasi cilindrici; mischiati ai rossigni ne sono egualmente collocati pel corpo, essendovi dove non ve ne ha, e nella estremità più scuri; ivi avranno attacco i muscoli, ed un moto perenne ammirasi in dette parti.

Estrattolo dall' acqua, si aggomitolò in diafana gelatina, da non potervi ravvisare parte alcuna: tastandolo col mio ferretto, distinsi certi corpi maggiori reniformi, concavi con un filetto, ed erano nascosti dal capellamento tentacolare. Quelli aggrinzaronsi come una vescica, corta e ritondetta. Al microscopio colla lente 64 non vi si vide nè tessuto, nè altro; erano così ialini, da non potersi distinguere. E l'animale consisteva in un filo, cui aderivano i corpi reniformi e vescicolari, la capellatura dei tentacoli.

Analogo ne è un altro Rombo o *straccio di Bambagia*, composto di quattro specie di membra: tentacoli corniformi e filiformi, vesciche, cucorbitole. Ripostolo in una caraffa, si comincia a muovere, poi contorcere; staccansene i tentacoli corniformi,

continuano a dimenarsi nel vaso, ed al microscopio vi appariscono alcuni corpicelli rotondi, che potrebbero dirsi uova. Intorno al suo corpo cilindrico, lungo, intaccato, stanno in sopra quattro spezie di arti.

ROMBO CIPRESSOSTROBILO.

Chi crederebbe, che in mare dovesse trovarsi lo strobilo del cipresso? L' ho rinvenuto agli 8 di maggio 1783 avanti la Grotta di S. Giovanni, e due volte in primavera per la costiera di Posilipo a fior di acqua, anzi leggermente vi saliva e scendeva. La sua grossezza *(Tav. III, fig. 11)* non è maggiore dell'intero strobilo. I pezzi o squame, che lo compongono, sono otto, e poste di fronte l'una all' altra; però nella base non ha i due lati uguali, ma uno più lungo dell'altro, a cagione della crassezza delle squame, anzi da uno più dell' altro lato. Alla sua cima, ossia al fondo in dentro, sta attaccato un grossetto tentacolo filiforme, che come essa discende: a quest' asse, mentre percorre la lunghezza dello strobilo, si attaccano alcuni tentacoli molto corti, qualora sieno ritirati; però quando li allunga e distende, li caccia fuori nello spazio intermezzo fra una squama e l'altra; di là se ne vedono alcuni dei sporti fuori, e storconsi. Prosegue l'asse suddetto, e uscendo dal corpo dello strobilo, vi aderiscono ed altri tentacoli cilindrici, ed alcuni corpi spugnosi, o per meglio dire interiormente granellosi.

La meccanica de' secondi tentacoli è veramente curiosa; poichè essi si stendono, indi attaccano a' corpi come ancora, spiegando l'estremità loro a foggia di cucorbitola, o secondo fanno i tentacoli de' Ricci marini, e così sta fermo. Quelli corpi spugnosi si allungano parimenti, niuno officio prestano per fissare l'animale; e parrebbe, che si ritirassero mercè un moto d'interiore spirale; ma non è così, poichè a volontà dell' animale sono corrugati con quella meccanica, con cui le loro parti accorciano. Questo è uno stato curioso del Verme; perchè, stando così fisso, reciproca le salite e discese, quasichè dansasse: quando

in un tratto scioglie le ancore, si abbandona all'urto dell'acqua, avendo ritirato l'apparecchio, che nell' asse tiene.

Siccome in mare è portato insieme colle dolci correnti, così nel vase ho veduto, che i cirri cilindrici gli servono di ancore, poichè stendendoli, ed essendo tondi nell'estremo, si appianano in modo da offrire nell'estremità un cappello di fungo, e piatto aderisce al vetro, quindi fortemente fissatovi, rimane ora con una ed ora con due di dette ancore. Gli altri fili spirali e contorti, allunga e distende nel fondo , ma con essi non si ritiene ed attacca; ed i restanti sono una spira rivolta, e incalzata sopra di sè stessa. È curiosissimo il fenomeno di questo Mollusco, vedendolo estollersi ed abbassarsi insieme con siffatte appendici spirali; mentre che colle ancore sta fisso, altre volte cammina eziandio lateralmente. Osservato in mare , subito che si metta in moto , giacchè spesso cade immobile nel fondo, comincia a battere due membrane, che mantiene tese nella porzione concava della faccia esterna delle due squame o brattee esteriore *(fig. 12)*.

Otto di queste lo compongono , più larghe in fuori , più strette in dentro, e connesse una nell'altra: nella parte stretta, la quale è la superiore cava di ciascuna , sta attaccata una finis- sima membrana , dall' animale mossa come un soffio , va a suo piacere , e sovente fa muovere contemporaneamente le due della più bassa coppia ed opposta di squame, talora le superiori; sicchè sembra, che membra fossero, e ne indicassero la presenza della vita. La di lui sostanza è così: quella delle squame gelatinose è trasparente, addensata, dura come l'umore cristallino dell'occhio umano gelato, e sgretolantesi colle mani ; perciò friabile , ma con forza. La loro connessione è debolissima; cosicchè, appena maneggiato l' animale , si muove e separa in pezzi. Esse nel margine inferiore hanno tre lobi alzati, più opachi e bianchi. L'asse poi , li tentacoli , le ancore sono trasparentissimi , e cilindrici: quelli corpi granosi appaiono bianchi per la granellatura. Lasciatele disseccare sopra una carta, sonosi asciugate, e ridotte ad una membrana sottilissima , nella quale però vedevansi le divisioni

dello strobilo. Dunque tutta la razza de' Rombi o Molluschi gelatinosi, che per la durezza diviene fragile, è formata da un aggregato di otricelli siccome nelle piante; indi svaporatane l'acqua, rimangono i soli invogli. Tuffato nell'acqua bollente si ridusse in picciolissimo volume; però non si è sfacelato, ma ammollito, come il Polmone marino.

ROMBO LANTERNARIA.

Eccomi a descrivere un altro curiosissimo Rombo, il quale somiglia al Beroe cedriuolo pel balenare, peraltro non di giorno, ma di notte con viva luce sfolgorante come le grosse Lampiridi. Sembra una vera lanterna nelle notti di primavera e di està, cosicchè i nostri pescatori lo chiamano candeliere di mare. La sua forma corporea *(Tav. III, fig. 2)* è conico-allungata, cilindroidea, tutta sparsa di papille conico-depresse, mobili, contenenti ognuna un corpo giallo alla base, che si restringe ed allunga sino alla punta di ognuna di esse. La sostanza di queste e del cilindro, ove sono fuori ed all'intorno attaccate, è cristallina, gelatinosa: la spessezza di quello, esternamente punteggiato, è di molte linee. Ha esso un'apertura, che apre e chiude, collocata nella parte larga; mentre nella stretta, ossia un quarto di quella, apparisce perfettamente chiuso ed imperforato: e, vagando pel mare, l'apre per introdurvi l'acqua, la stringe per ritenervela, agita in tutt'i versi le papille a foggia di tanti remi.

ROMBO VOLVOCE (1).

Nel capo di Posilipo a' 10 luglio 1782 ho visto nuotare più di venti di questo *grumo*, e ne raccolsi uno nel vase, di poco superando la grandezza di una noce. Aveva ovale figura, e per molte ore ve lo contemplai, affin di notarne la forma, ed i mo·

(L) Volvox Beroe ? LINN. *Corpore ovato octoelato, triangulorum lateribus denticulatis.*

vimenti. Dal suo centro due linee profonde sorgevano otto raggi, e scendendo pella parte opposta, ne producevano altre più larghe a guisa di triangoli, ed un simile angolo sostiene il tentacolo conico: di lato nascono le braccia aderenti al centro, o sia nella interna banda. Il triangolo verso la base si fa poco a poco obliquo, affinchè si slarghi la bocca e la parte superiore. Il canale mediano cilindrico è poco dilatato. Il moto dell' animale è analogo a quello dell'acqua del mare; essendo tremolante, vibratorio negli otto lati dentellati, e ne' tentacoli coniformi , il resto del corpo non ne diede alcuno segno. Si muove quasi sempre orizzontalmente, e cibasi forse d' Infusorii o di Nereidi.

Dalla suddetta descrizione rilevasi , ch' esso convenga col genere Medusa di Linneo, e lo avrei creduto la Marsupiale di Planco, se la figura vi rassomigliasse. Ne ho indicato il nome vernacolo. La sua sostanza è trasparentissima, fievole e più bianca dell' albume di uovo. Osservandola nel vase, tra essa e la luce metteva il manico nero del bisturi, ed entro l'acqua toccata con stecchetto, subito si risolve in pezzi. Il lato del Grumo guardato col microscopio comparisce come in figura, sembra una serie di ossicciuola articolate, atte a sostenere la macchina dell'animale. Il tremore sopradescritto osservasi ne' denticelli o intermodi, e ne' tre o più peli che l' armano. Fatto a minuzzoli, ancora qualche oscuro moto si ravvisa. Non ho potuto tampoco con lente 64 discoprire alcuna rete nella sua sostanza.

ROMBO ROMAGLIONE.

A' 10 luglio del 1779 lo riportai al Clione piramidato del Linneo. Apparisce in mare gelatinoso, assai diafano , e se ne venga cavato, rattrovasi in mano un grosso grumo di gelatina, niente diverso dal frutto del Capsico volgare ossia dei grossi peperuoli. Appena esso sia stimolato con uno stecco, subito fa cadere le fimbrie de'margini longitudinali. È della forma di una piramide con otto zone longitudinali tremolanti, avente quattro

tentacoli ravvolti pendenti da'lati, i quali hanno anco il tremolio. Inoltre la superficie sua è cospersa di verruche; io le sospettava feti, ma sotto il microscopio non vi ho visto alcuna organizzazione fetale, essendo papille dello stesso animale.

ROMBO FASCIA.

Esso *(Tav. III, fig. 1)* rappresenta una vera cinta o zegarella con margini paralleli, lunga talvolta tre o quattro palmi, larga tre o quattro pollici, e due linee o una e mezzo crassa. Comparisce bianca, cristallina, trasparentissima; nuotava a mezz' acqua, ravvolta, ripiegata, flessuosa. I due opposti margini non sono simili, poichè il superiore è gibboso come la superficie di un cilindro retto, il quale fosse segato per l'asse, ed a'margini della sezione scorrono duplici cordoni, forse canali? i quali hanno un ordine di ciglie: queste sono quadrilatere, bislunghe, e nel lato di punta incise e tagliate. La cigliatura nell'acqua continuamente muovesi, che perciò oltre un bel tremore, che vi si vede, riesce singolare a' raggi del sole, quando per tutta la sua figura diviene ora azzurra, ed ora rossa. Questa Fascia ha due altri vasi longitudinali. Finalmente nell'altro lato termina in taglio o prisma come due membrane terminali chiudenti in mezzo un vase.

Non ho finora potuto determinare la natura di quei canalucci mediani, nè col soffio, nè colla iniezione: tagliando per traverso la Fascia, non mi riusciva giammai d'introdurvi il sifone, perchè non poteva riconoscerne il foro. A traverso di essa, nel mezzo della punta o taglio inferiore, si vede prima una smarginatura: aprevisi un canale, il quale scendendo si slarga a foggia di vescica, essendo questo doppio, uno sull'altro, e mi è riuscito di gonfiarlo. Quale coppia si stringe ed apre in cinque canaletti, de' quali uno scende perpendicolarmente, e nel punto della unione stendesi per breve tratto un canaluccio sul vertice della superficie semicilindrica: gli altri quattro vasucci, cioè due da un lato ed altrettanti dall' altro, inserisconsi in quei cordoni, che

formano la base della descritta cigliatura. I quattro vasi longitudinali scorrenti pel mezzo della Fascia, giunti vicino a quest'organo, s'inarcano e scendono per congiugnersi ne'due laterali cordoni, ove s'inseriscono i quattro anzidetti canalucci, e vi si uniscono poco discosti dall'inserzione di quelli.

Non si è rappresentato il canalino di una faccia e dell'altra opposta, e si fa vedere come s'inoculano in quei cordoni a lungo. La sostanza ne è cristallina, gelatinosa, molle, fragile, in modo che è difficile cosa il prenderla intera nel catino; perchè, se una porzione ne rimanga fuori, il taglio del nappo la rompe, la spezza: epperciò, onde averla integra, bisogna cogliere il punto, quando più che mai sia ravvolta, ed in un tratto di nappo cavarla coll'acqua fuori del mare. Ne ho trovato un piccolo individuo a 28 ottobre 1782 quanto un carrubo, e lo dico Rombo siliqua, il quale era schiuso così, che mentre in una porzione aveva avuto regolare crescimento, nella banda opposta era rimasto talmente abbreviato, ma con fine intero, che neppure il sesto della sua ordinaria lunghezza quivi aveva raggiunto.

BEROE CEDRIUOLO (1).

In mare non è, che un pezzo di gelatina bianca; però ben conformato. È desso un corpo bislungo, tondeggiante in un estremo, o deretano; nell'altro sta aperto, o bocca bilabbrata. Nel vertice della parte posteriore ha due aree ovali picciole, e di quello intaglio, di cui compariscono li cordoni longitudinali, dall'intorno del deretano partendo, e terminati nell'orlo boccale. I moti dell'animale sono di torcersi, gonfiarsi alquanto, stringere ed allargare la bocca, ossia l'apertura di un sacco, ed indietro incavare il vertice. Oltre questi movimenti totali, presenta moto perpetuo ne' cordoni, che cominciano da basso, e salgono in alto; essendo continui o di poco interrotti, e fanno balenare il Mol-

(1) *Corpore oblongo, altero dilatabili, altero umbilicato, lineis octo longitudinalibus tremulis.*

Avendoli meglio esaminati colla lente, mentre sia questo vivo nella caraffa, ove comparisce come una gocciola di acqua o di aria che sale, ma ciò è piuttosto effetto di qualche poco di fluido entro del cordone medesimo. Io li stimo tanti cuori ossia principii motori, aventino una membrana mobile longitudinale dentellata, la quale battendo e principiando da basso, appare che da quì la gocciola di aria o acqua ascenda; ma che ciò non sia così, conoscesi da chè la gocciola di aria non si vede uscire per sopra. Nel rannicchiarsi il Mollusco anche ad occhio nudo ho ravvisato come la membrana abbia longitudinalmente la serie di dentelli, i quali l'uno dall'altro si allargano, quando esso contraggasi. La filiera dentellata è come peli, e sta inclinata da dietro verso la bocca: però sono picciole laminette, traversalmente ed a lungo collocate dentro tanti tubi, o canali diretti alla pelle. L'animale tiene altra apertura fuori l'orifizio boccale: rotto in certo luogo, e soffiata aria pel cannellino di vetro, penetra dentro la sostanza del corpo, e gonfiasi tutto. Gittato nell'acqua bollente si è sfacelato, e ridotto in picciolo volume. Nel luglio 1782 il mare nostro formicolava di Beroi piccioli, ed ogni palmo di acqua conteneva dieci in dodici Beroetti.

La osservazione degl'individui ci mena semprepiù avanti. Questo animale manca di visceri: è un pezzo di gelatina vivente; si nudre mercè otto canali, dantino rami al corpo intero, e tirano acqua per le rispettive bocche, collocate nell'apertura massima, e pe' loro rami deve esso nutrirsi. Gli ho iniettati dalle loro aperture col nero di Seppia, che me ne ha tracciato le ramificazioni, sempre decrescenti da sopra in sotto, e 'l canale iniettato non era un grappolo; quelli sono di bella tinta rosea, e la superficie dell'animale ha molte papillucce rosse.

Ho tirato di mare due cassette nelle quali aveva messo un piccolo Polmone marino senza offenderlo, ben condizionato, e che liberamente vi si poteva muovere. Scorsi otto giorni l'ho trovato morto, ed impicciolito sproporzionatamente. Non perchè stava chiuso, ed impeditogli di prendere cibo; ma per la ragio-

ragione, che non poteva esercitarvi i soliti suoi movimenti, onde cacciare fuori la moccicaia contenuta nelle vescicole del proprio parenchima, e dare entrata a nuova acqua per pascolo; epperciò mancata la nutrizione, s' impicciolisce come se si esiccasse, e muore. Ed a questo proposito in luglio 1783 ho trovato un Polmone marino nel fondo del mare della Grotta di s. Giovanni: dunque anche essi muojono. Entro due ampolle della medesima cassa posi un Beroe cedriuolo, il quale per la capacità poteva ben muovervisi. All' ottavo dì lo visitai; era vivo, eseguiva gli ordinarii suoi moti; però non lo trovai sensibilmente cresciuto, ossia con ingrandimento corporeo molto avanzato. In altra simile ampolletta ne stava un secondo, diviso in due pezzi. A capo di otto giorni uno di questi scomparve; l'altro aveva perduto la sua forma. Conchiudo, che detti Molluschi gelatinosi abbiano bisogno di moto, affin di smungersi della mucosità, ed assorbire nuova acqua pel loro nutrimento. La vita di essi non è così tenace come nei piantanimali muscolosi; e l'accrescimento non ne è sì celere, siccome farebbe pensare la loro struttura analoga a quella dei Funghi.

Se i Molluschi alcuni liberamente vagano per le acque, altri stanno fissi impiantati nell'arena, altri finalmente sono incollati agli scogli oppure a'duri macigni; la famiglia più numerosa, tra quali la più singolare, è quella de' Rombi osservabili nelle bonacce di primavera, e che rendonsi maggiormente visibili a fior di acqua ne' seni di mare ed in altri luoghi, dove le acque sieno pacatissime. Siccome la struttura del loro corpo è debole, e di membra all' uopo opportuno sprovveduti; così avviene, che secondo il vento che spira, essendo il mare leggermente spinto da dolce corrente, veggonvisi i medesimi in copia grande trasportati: ed essendo il vento levante quello, che domina in tempo di bonacce, con tali correnti i Rombi appariscono. Nella state le acque superiori sferzate immediatamente dal sole, ed essi di gracile struttura, risentendone l'azione, si rifuggiano ne' fondi, ove ne sono al coverto. Parimenti in tempo di burrasca, o di qualunque agitazione, cercano il fondo, in cui evvi calma durante la tempesta.

BEROE COCOMERO (1).

È desso il Cocomero marino degli antichi, così vario per le descrizioni e diverso dal B. lagena. Tal singolare Mollusco per la sua semplicità rappresenta ancora un sacchetto, che aperto nella bocca termina poi stretto in un forame. Sulla esteriore sua superficie corrono otto rigoni tagliettati o canali, che ne attraversano la sostanza da un capo all'altro, i quali esternamente sono guerniti di stretta serie di acute laminuzze: e, tutte insieme movendosi, appariscono come cigli or cilesti, or dorati a causa della luce, che rifrangono detti vasellini variamente diramati per entro la sostanza del Beroe, e verisimilmente terminano ne'punti rossi in gran folla dispersi per la cutanea periferia. Nell'estremità tonda è ombilicato con foro, e senza visceri. Questo animale che vita potrà avere? è così debole, che appena cavato dall'acqua diventa inertissima gelatina. Muovesi avanti e dietro, ne' vasi è salito e sceso, dilata e slarga l'apertura d'avanti, spalancando il labbro, ha stretto il collo come le zucche; diviene nella base a fiasca, ed i rigoni manifestano tremolo movimento, anche quando sia da poco morto. Essendo forato dall'una all'altra banda, vive assorbendo acqua pella superficie cutanea.

BEROE CLIONE.

Trovai questo piccino Mollusco nella caraffa confuso colle uova de' Pesci; separato lo misi entro il vaso di cristallo, e giunto a casa non ve lo rinvenni affatto. Vedeva però tutta l'acqua piena di minutissimi corpicelli: pensai, che non vi fosse più, perchè scompostosi; alla fine lo raffigurai, e 'l dipinsi di profilo. Esso gelatinoso, cristallino, mi parve il Clione di Linneo. Un tubo quadrangolare poggia sopra una base a lungo, la quale come la carrettella del cannone lo riceve dentro di sè; la base di sotto a questa carrucola è piana, termina nell' estremità parimente

(1) *Corpore ovato, utrinque perforato; lineis octo longitudinalibus, tremulis.*

acuta, ma in certo modo si può dire quadrangolato. La bocca caccia una coronella di mucilaggine, come tiene il Rombo cipressostrobilo; risolvesi ne' menzionati puntini, e la disarticolazione o separazione avviene in seguito di un moto convulsivo succeduto nel suddetto tubo, quando è tutto l'animale. Al microscopio poco ho potuto ravvisarvi per la somma sua trasparenza, e l'orifizio del cannoncino aveva peristaltico movimento. La corona testè indicata niente diede a conoscere: le bricciole sparse nell'acqua erano corpicciuoli ammassati, e probabilmente ne sono le uova.

SALPA 5BOCCATA

Costa di cinque cilindri, da ambe le parti aperti, ed a labbri fornicati: continuamente si aprono e chiudono sì da sopra, che da sotto. Ne'cannelli a parte opposta rialzansi lungo il rispettivo cavo due canali molto grandi, e'l maggiore partiscesi da una cavità, ove è contenuta vicino la bocca inferiore una materia gialla come una *Helix planorbis*, situata nel labbro interno doppio e nella sua crassezza è nascosta, senza che sia l'ovaia giallastra: Postala sotto il microscopio, i granelli non n'erano ben formati, da potersi dire uova: dalla elice e contorni partono canali e muscoli, e tra quelli uno grosso, che ascende lungo il lato interno del cannello, e vi ho veduto un moto regolare di salita ed abbassamento di umore. Io inclino a crederlo cuore, il quale ha la convessità elicoidea, e poco dopo slargasi a clava, e pulsa.

I due cannelli superiori sono maggiori, co'rimanenti tre giacciono spalle a spalle. Il muscolo che sta da sopra la bocca inarcasi, e scende fin sull'elice: metà è semplice, e'l resto gradinato coi tubercelli a duplice ordine traversi, a moto perpetuo, e finiti in tanti punti. Sospetto che sieno le branchie, che osservansi in tutt'i Rombi. I cinque cannelli sono debolmente attaccati in un punto. La sostanza è cristallina, diafana: nella superficie havvi una rete di vasellini rossigni intrecciati oltre quei, che sfuggono alla vista.

La Salpa 12boccata pel solo numero di bocche differisce dalla S. 4boccata e dalla precedente, ognuna avendone sempre due e come disse ORAZIO: *Jupiter iratus buccas inflet.* Intanto le bocche superiori si dilatano e stringono a lungo, le inferiori sono quasi a triangolo. Ritenuto il Mollusco in una caraffa, le di lui bocche anteriori si rivolgevano alla parte di quella, ch'era diretta alla luce della finestra: onde è che tale Salpa spesso spesso elevavasi alla superficie del mare per godere de' raggi luminosi. Avendone separata una dalle dodici, queste e quella nel mattino vivevano bene.

SALPA. . . . .

Descrivo un bel Rombo, che un palmo sottacqua ho trovato nuotante presso il capo di Posilipo. L'apertura posteriore è strangolata ne' lati. Ha perpetuo moto nelle due bocche d'avanti e dietro, e di stringimento, cioè da sopra in sotto: ha una linea strozzata pe' due lati, ed un' altra nel mezzo, la quale comincia in avanti e termina nell'altro estremo, salendo sopra, ed attaccandosi al fornice superiore. E siccome l'animale è voto come budello, questa linea ne separa una porzione, senza che però il vuoto non resti. Quella s'interrompe, ove passa un viscere ovale, vi si vede peristaltico movimento prodotto dalla membrana, che lo divide pel mezzo, e che in questo ovale si rappresenta. Siffatto moto di perpetua esclusione e d' ingresso di acqua, si può paragonare al cuore fissato a quella linea di laminette, tagliettata, e la stimo poter fare l'officio di branchie. Si attacca sopra la linea crassa di colore ponsò, e porzione sotto, e'l credo ventriglio; ma l'animale si pasce di acqua, dunque è un viscere proprio. Ed è singolare la matassa duplice, che da un'origine nascendo, si ripiega come tante infilzate Salpette, ed è la figliata sospesa ed uscita in parte fuori del corpo. Le ho tagliate e separate nel vetro concavo, e colla lente esploratrice ne ho osservato i moti di strangolamento delle bocche, come nella madre si vedono. Del resto la sua sostanza è gelatinosa, trasparente, e per quest' azione non ben distinguonsi le parti. Bisogna notare,

che in vari luoghi, e maggiormente nell'apertura posteriore, molte linee s' intersecano.

SALPA CATENATA.

È una cosa stupenda in mare il vederne diciannove congiunte in una serie, come tante vesciche a modo di astuccio, nelle base delle quali era un corpo oscuro rosso similissimo al frutto della jujula; e tutte le vesciche erano gelatinose, trasparenti. Col barilotto fu essa presa in mare, ma riportatela a casa, e rimessala altrove, scatenaronsi tutte. È da notare, che tale serie di vermi o corona era dalla corrente sbattuta in faccia ad una murata, e non aveva moto proprio, ossia non le era permesso di esercitarlo. Riposta nei larghi vasi a casa, separaronsi molte di queste vesciche: allora cominciai a cercare come fosse il loro attacco, e mi accorsi che ciascuna, portando due appendici coniche per contrario nelle due estremità, esse insieme combaciavano, ed in più punti toccandosi, si produceva un nesso, piuttosto per mezzo di glutine, che per continuazione di corpo. Staccato un pollo da questa catena trovasi duplice, cioè un individuo maggiore ed un altro minore, e certa dissimiglianza evvi tra amendue.

Ciascuna vescica dalla parte d'innanzi ha la bocca, e dalla deretana altra piccola apertura. Li due orificii fanno sì, che l'animale, il quale è cavo, sia un tubo traforato. In conseguenza muove le duplici bocche, aprendole e chiudendole. Nel fondo o cavità trovasi quella densa materia rossa scura, la quale colà rotondata rappresenta la *jujula*. Ne parte con nascimento sottile il cordone cilindrico, che libero camina pel cavo suddetto; prossimo all' estremo si attacca al tubo con un legamento ben largo: ho tagliato questo cilindro, col mio tubetto di cristallo soffiatavi aria, si è prodotto subito il canale come di argento vivo per le bollicelle di essa; è salito lunghesso l' arco, si è spaso nella sostanza dell' astuccio, e propriamente per alcuni canali degli accennati laterali alla bocca; e, salendo per l'appendice coniforme, sboccano nella superficie.

Trovo dunque una medesima economia nelle Salpe, come nelle Meduse, ed espressamente nel Polmone e Pasticcio: molto bene pel gambo da me si mostrerà or ora il camino degli accennati canali acquosi. Il globo a modo di *jujula* è quello, in cui finisce questo dutto aqueo: servirà a nutrirlo a preferenza delle altre parti; poichè, introducendo per forza il tubo di vetro entro la sostanza dell' animale, non mi ha prodotto que'cannelli di argento vivo aerei. La jujuba è costodita dalla sostanza del corpo, quivi divenuta più crassa. Essa è una membrana rossa, molle, contenente una materia scura verdastra, veduta evacuarsi pel tubo, ed uscire dall'apertura dell'animale. Quale materia soggettata al microscopio, per conoscere se fossero uova, non le ho veduto con distinzione: era piuttosto informe massa di bricciolette, e penso, che sieno uova non perfezionate. Dentro il cavo del corpo nuotano piccioli *onischi*, per ghiribizzo come i pescicoli corrono d'intorno al cappello del *Pasticcio di mare*. Questa Salpa non si è indurita, nè si è mutata cotta nell'acqua bollente, neppure la jujula; ed al microscopio è comparsa irregolare, sfilacciata come prima.

MEDUSA MARSUPIALE.

Questa Medusella altra volta osservata, ha il cocuzzolo chiaro e trasparente con quattro punti scuri nel contorno di esso, dal cui centro scende un panno o visceri, o da cadauno punto una colonna allungata in piramide, cui attaccasi il tentacolo lungo mezzo piede, giallastro: l'animale è bianco cristallino. Tra l'una e l'altra piramide con moti continui si innalza, ed abbassa l'orlo, facendo angoli come *X*. In ciascuna piramide notansi molte linee longitudinali: quando l'animale si contempla, oltre il moto della parte superiore compresa sotto il fornice tra' quattro punti, ha quello del margine con tutto l'orlo adjacente, ed anche dei tentacoli; i quali, per meglio agire, stendono le colonne e prendono il debito sito. Il padiglione risulta da quattro volte sferiche, poste una accanto all' altra, e non ha movimento; solo offre *il*

margine a punteggiatura bianca. I tentacoli raggrizzandosi appariscono moniliformi; ed uno, tra tanti individui vistine, ne avea cinque : *id luxurians esse puto.*

MEDUSA AURITA.

Fu trovata a Chiaja a' 4 luglio 1783, e delineata da Baster. È orbicolare, schiacciata, bianca, trasparente; i quattro cordoni ovali sono di un giallo scuro , grossi e rimarchevoli. Dalla parte di sopra non è liscia ; ha sei rialti , onde è ineguale; l'orlo si ripiega in sotto, e rivolta; nel margine ha un ordine di brevi tentacoli nascenti per una corona mezza linea più dentro nell'orlo del cappello; e dal centro staccansi quattro braccia prismatiche, essendo molto corte e di poco escono fuori di quello: le quali sono graziosamente contornate al lato esterno, hanno rialti e rientrature, onde l'una nell'altra si adatta; i margini tengono alcune fimbrie inalzate ; e queste, ancora combaciandosi, formano bizzarro oggetto: non ho veduto cavità intorno le braccia. I quattro codoni sembrano coperti da sottile tela, e chiusi non sono in cavità, come nelle altre Meduse.

Nella sua concava superficie una moltitudine di cordoni dritti partono dal centro alla circonferenza, i quali bifurcansi a certa distanza, tranne alcuni più grossi dritti e semplici vi pervengono: essi devono trasmettere l'acqua come nel Pasticcio marino. I quattro cordoni scuri chiusi sotto la membrana hanno uscita, e non so se per canale, ovvero da qualche rottura. I massi si risolvono in tante zegarelle o nastri a zig-zag, involute, lineari; al microscopio compariscono uova. Non mi è sembrato altro la mattina seguente, rivedendo detta Medusa, che nel centro delle quattro braccia sta il forame , percui si scende in una cavità quadrilatera , ove giacciono le ovaje. Però a quello corrispondeva a perpendicolo una convessità dalla parte concava del cappello , onde è difficile riconoscerlo immediatamente , standovi sottoposta la gibbosità suddetta. Vidi che le ovaje si erano tutte

svolte in nastri; sono rinchiuse nella membrana, da cui a tempo debito, rotta, escono le uova, avendo ciascuno di esse un punto nero molto sensibile, che ho riesaminato al microscopio, notandovi una macchia scura esprimente l'embrione.

MEDUSA AGARICO (1).

È simile al Cappello marino nella forza e sostanza bianca, nè oltrepassa il diametro di due pollici. Se ne distingue per la smarginatura del disco in dodici parti: tra due di esse, una più grande e l'altra più piccola, dal dente pende uno de' tentacoli; sono questi al numero di sei, filiformi, mobili a voglia dell'animale. Detto margine con una frangia ripiegasi in dentro, la quale perciò è in sito orizzontale. Dall'origine di ciascuno tentacolo nel di sotto del cappello osservasi una striscia per cadauno, diretta verso il centro. Credeva, che il gambo o pedicino fosse vuoto, ma era solido, e senza orma di finestre. Volli tentare, se quei erano veri canali; introdussi la siringa, e l' umore corse per essi: se continuassero pel gambo, se avessero comunicazione circolare, o se la tenessero al di fuori, non seppi determinarlo; essendomisi essa Medusa nelle mani risoluta in pezzi per la somma sua tenerezza, ancorchè diligentemente nell' acqua l' avessi maneggiata.

MEDUSA EMISFERICA.

Dal centro rosso del cappello di un pollice partono quattro raggi, e dopo una linea diventano verdastri, da una banda e dall' altra circondati da fimbria sino al margine del suo disco. Questo è parimente cinto da un filo roseo: da quì pendono infiniti tantacoletti, i quali hanno sottile pedicino. Sono essi cristallini come il corpo della Medusa, e tagliettati di linee bianche, essendo spirali, affin di potervisi effettuare l'allungamento. Il cap-

(1). *Hemisphaerica, tentaculis margine senis, centro pedunculato.*

pello (1) campanolato è gelatinoso cristallino, ed i tentacoli mercè un muscolo scuro spirale eseguono duplici movimenti. Dalla parte concava del disco pende come un intestino imbutiforme in basso, e nella faccia interna ha quattro linee rosse e canaletti sino al vertice del cappello, indi si ripiega ognuno e vi scende attaccato, e questi quattro canali calandovi segansi ad angoli retti, avendo formato così nel centro altrettanti angoli di un quadrilatero. Ciascuno di detti canali dopo di avere corso una linea della volta viene coperto da altro vaso scuro olivastro aggiuntovisi, da sembrare composto di borsicelle connesse insieme e pendenti. I quattro canali del tubo saranno probabilmente destinati ad introdurre acqua, e tramandarla in più larghi recipienti. Tutta la Medusa può cangiare figura e da un campanello divenire bislunga, cosa che nelle altre specie non si ravvisa. Mercè i tentacoli attaccasi al fondo del vaso, ed agli scogli; li piega entro la cavità del cappello. È rara nel nostro mare, una o due volte l'ho incontrata.

MEDUSA OROLOGIO (2).

È tutt'altro che le precedenti Meduse, e fu trovata vicino i ruderi dei Ponti di Pozzuoli nella state del 1782. Ha la forma schiacciata, mezzo pollice crassa, e sei pollici di perimetro; la sostanza gelatinosa è consistente come il bianco di uovo lessato; sommamente diafana, cosicchè quasi a traverso compariscono gli oggetti. Sotto del centro ha un bellico profondo, nel margine a lobi ottusi, e nella faccia superiore convessa. Cominciando dal vertice alla distanza di un terzo di raggio trae origine una ciambella di questa superficie sin presso l'orlo, ornata di linee come raggi diretti al centro, in numero di 76. Le linee principiano dal lembo esteriore dopo di avere corso la maggior parte

(1) *Hemisphaerica, costis transversalibus quatuor, tentaculis marginalibus plurimis, margine integerrimo.*

(2) *Hemisphaerico-depressa, margine lobato, ovariis 76 verticem coronantibus.*

della loro lunghezza crassa e piena di materia giallognola, lateralmente a loro nascendo un sottile canaletto, e percorse circa due linee, si bifurca e da una parte all'altra manda un ramo per congiugnersi più in alto a' due archi provvegnenti dalla coppia di vasi laterali. Così formasi una serie di archetti che si congiungono, e tra questi sta il forame ove si penetra nel gran canale, visto sciringandovi l'umore colorato. In quella serie di segmenti si attacca una sottile membrana discendente, fissata ai canaletti per due o tre linee, indi rimane staccata, o ripiegata sopra se stessa ovvero pendola. Credo ovaie i canali pieni di materia.

MEDUSA POLMONE (1).

Questa Medusa di sostanza gelatinosa, compatta, quasi fragile, bianca, opaca per la soverchia spessezza specialmente nel suo cappello. Il quale è rotondo, convesso-concavo a guisa dei funghi porcini, forma quasi l'animale intero, levigato al di sopra, crasso nel mezzo, verso il margine diminuendo in crassezza termina ad orlo o cerchio rotondo ornato di frangie azzurre semiovali: sotto è concavo, poichè non è posto in una pianezza; come si assottiglia, si ripiega in basso, onde diviene cilindroide piuttosto; ma si può dire che da questa parte inferiore sia ancora convesso: tal margine, risalendo verso il centro, s'innalza sempre e tanto, che giunto a certa distanza da quello si eleva in piramide, che deve formare il gambo del cappello. Ha questa quattro aperture o finestre tra loro opposte, ciascuna a due lobi, maggiore quello attaccato al cappello, minore l'opposto; ed essa nel salire, appena dopo aver corso un pollice o uno e mezzo, viene tratta ed assottigliata come da anello: si allarga quindi e separasi in otto braccia o gambe, le quali nell'origine hanno dalla parte esterna due

(1) *Hemisphaerica, margine fimbriato, caudice fenestrato, brachiis octo, apice pyramidatis.*

frangie per cadauna a guisa di orecchie pendenti, crespe, essendo al numero di sedici, cingono il gambo di una corona. Ogni braccio prende la figura di un quadrante , di cui il raggio perpendicolare sia maggiore dell' orizzontale: l'arco poi, che guarda l'esterno , è diviso a lungo , e nel margine suo è ricciuto. Finalmente ciascuno gambo si stringe, indi allunga in istretta piramide.

Le quattro finestre nella base del gambo si aprono in altrettanti cavi in fondo formati da membrana gelatinosa attaccata al cappello , ai lati delle cavità , ed alla base del gambo. Questa membrana da alto in basso è attraversata da cordoncini, nel mezzo crassi ed opachi, e formano una striscia traversa bianco-smorta. Per meglio osservare le membrane gastriche tagliai a picco un Polmone marino; lo gittai nell' acqua , che dilatò le mentovate cavità , poi ne uscì fuori. Il cappello nella superficie inferiore è fornito di infinite linee muscolari raggianti, che partono dal centro, mercè delle quali esso si costringe ; la di cui superficie ha delle glandole mucifere , talchè maneggiato il cappello compariscono in copia, qualora vi si porti il taglio, radendo, di un coltello.

Quali sono i visceri di questa Medusa ? Essa è di sostanza uniforme in tutte le sue diverse parti. Un sistema di canali l'attraversa destinato ad assorbire, e rigettare l'acqua. Dall'estremità delle otto piramidi parte un canale, il quale, discendendo lungo il gambo, si anastomizza al vaso solo nell'unione delle otto gambe, prosiegue lungo la colonna che connette le quattro membrane degli stomachi, e giunto al piano del cappello, si separa in otto canali, de' quali quattro scorrono segando per mezzo le descritte bocche o finestre, altrettanti vanno sotto i quattro lati o colonne del gambo: tutti otto stanno nel piano del cappello, niente profondi e tanto quanto occupano nella superficie sua inferiore per dove scorrono , e da considerarsi la superiore una piccola covertura. Gli otto canali giunti , ove il cappello soffre una proporzionata perdita di crassezza , unisconsi al canale cir-

colare, indi proseguendo fino al lembo estremo sempre diminuendo di diametro, terminano chiusi e suggellati da un granello duro situato in un dente più profondo. Tutto ciò ho distintamente osservato cento volle, injettando un umore colorato ne'canali: ed esso camminava libero, quando il vase andava innanzi; ma, qualora chiudevasi nell'estremità, se si forzava l'injezione, questa ne rompeva le pareti e per tante vie, che procuravasi attraverso della sostanza del cappello, scorreva. Vedremo ora capace il Polmone di perdere alcune parti, come le piramidi: allora in quel luogo, ove era l'estremità, nascono delle crespe ricciute non con una, ma con tante boccucce, che si uniscono in un canale nel cominciare della gamba.

Dunque se questa Medusa non ha organi destinati a ricevere cibo, come si nutrirá e manterrá sua vita? Vallisnieri, che ebbe ancora il piacere di notomizzare un di siffatti animali, mi pare che creda molto bene, che non si nudrisca che di pura acqua, essendo la sua sostanza tutta omogenea, diafana, tenera. Mi veniva sospetto, che le quattro cavità fossero stomachi a digerire cibo, e quelle fibre a traverso i vasi lattei: però una più esatta loro conoscenza mi fece ricredere. Inoltre non mai entro di loro ho osservato pesce o altro intiero o concotto: una volta sola vi trovai un Cancer menas; ma chi vorrebbe dire, che un Crostaceo potesse essere cibo di un Mollusco sfornito di istrumenti duri: e chi ardirebbe da una osservazione sola appoggiare un sistema. Ho veduto ancor io de' pesciolini girandolare attorno di tale Medusa, quasi assopiti ed attratti, e forse non solamente io ragionava dicendo, ch'essi fossero accalappiati e storditi dall'emanazione venefica, che tramanda il cappello, siccome le Serpi fanno con gli Uccelli, e Sorci, per ingojarli. Ma le replicate osservazioni istituite su questa e sulla seguente Medusa mi han fatto chiaro conoscere, che quelli per puro piacer loro tratti da meraviglia allo splendore in mare di quel liscio e lucente corpo, l'attorniano, con lui

scherzano, e scacciati, guizzando colle loro code e mirandolo fiso, vi ritornano.

Con poca esattezza dunque scrisse il Linneo, che i Ciprinelli perseguitati da altri pesci si ricoverano sotto la Medusa capellata: e mal fondata è l'opinione del Baster, che tutti quei pesciolini che da' suoi pescatori riferivaglisi attorniare la Medusa, andassero ivi in cerca d'Insetti, che essa a se attraeva. Nè é nuovo nel regno animale il nutricarsi in questo modo simile alle piante. Così si nutre l'uovo e la larva delle Cinipi, degl' Ichneumoni nelle galle. Il feto nell'utero, l'embrione nell'uovo mercè i vasi ombilicali attraggono dalla matrice, o dalla materia dell'uovo l'umore; e, venuto un tempo che si sono scoperti animali, si alimentano mediante la pelle, siccome certe piante nutronsi mercè le foglie, come profetizzò Bonnet.

Questo animale libero nel mare per mezzo di quali ordigni si trasporterà da luogo in luogo? par che non ne abbia affatto, onde debbe seguir l'impeto delle onde. Di fatto i Pescatori ammaestrati dall' esperienza dicono, che questa come le altre Meduse sia trasportata dalla corrente, onde vadano in truppe, e quei conchigliai che calano sotto acqua mi han raccontato d' incontrare alle volte delle correnti sì copiose della Medusa oculata, che veniva loro impedito il gettarsi in acqua per cagione del vivo prurito in loro cagionato da questi benedetti animali, toccandone le membra. Almeno il moto da luogo a luogo è assai debole: essa non può, che come le altre stringere ed allargare il cappello con un moto di sistole e diastole; in quella la superficie dell' animale si fa sommamente convessa, ed in questa si appiana: i quali due moti, eseguonsi da sottili fibre muscolari scorrentino sul cappello, e da' sedici canali aquei: il moto di sistole restringe questo, ed obbliga l'acqua contenutavi ad uscire fuora pel gambo: cessa l'azione delle fibre, si affloscia il cappello, i sedici canali rimangono vuoti, l' acqua che circonda l' animale è obbligata ad introdursi e scorrere fino all' estremità loro: quest' acqua spinta con

impeto sarà quella, che spanderà il cappello reso floscio per l'inazione delle sopradescritte fibre muscolari. Ho detto che la Medusa lo stringa nella sistole e col margine l'accosta verso il gambo: ma vi fa ancora acquistare una istantanea figura quadrilatera, facendo in quattro punti nascere altrettanti seni incavati per la restrizione dell'orlo. Questo movimento di parti in che potrà giovare all'animale pel moto locale?

Una gelatina debbe avere maggiore facilità a rigenerarsi, che altro corpo organizzato dello stesso genere di un tessuto più stretto e consistente. Imperocchè il Polmone marino messo in pezzi palpita per certo tempo: ciò però non ho io veduto, che nei piccioli Polmoni, vegeti, vivaci; nei vecchi, grossi, è smortita la forza vitale. Mutilati di parti, le riproducono. Frequentissimi e quasi tutti i Polmoni grandi sono sfrangiati nell'orlo, nelle gambe, ivi sono rammarginati con escrescenze irregolari. Due osservazioni ho su tale articolo. In luglio 1780 nella riviera di Posilipo incontrai un Polmone, il cui gambo formava una piramide lacera, spianata al di sotto, ed umbilicata nel centro; da cui irregolarmente partivano strie come creste rialzate ad incontrare gli angoli della base, dai quali era pendente una lacinia per ciascuno, triangolare, ricciuta nel lato più lungo, a duplici ordini come in figura: io la giudicai non varietà, ma una Medusa, a cui era stato tolto il gambo, e di una novella forma gli era rinato. Nell'anno 1781 vicino Mergellina vedeva andare a nuoto un pezzo rotondo come una palla di bianca gelatina: la cavai di mare, e mi accorsi essere dessa una Medusa, a cui era stato strappato il gambo per intero, e rotto tutto l'orlo del cappello: su esso cominciavano a rinascere certi bottoni per formare le gambe, e tutto il concavo del cappello si vedeva cicatrizzato, e rammarginato come le ferite nel corpo dell'animale: scorgevasi da ciò essere vivo, anche per la sua sostanza soda e compatta. Fatto in pezzi, palpitano questi per certo tempo. CORTI e SPALLANZANI opinavano, che

siffatti Molluschi scambievolmente si divorino, e la loro sostanza parmi simile a quella degl' Infusorii.

MEDUSA OCULATA (1).

È conosciuta quasi come l'antecedente e da' nostri marinari chiamata pasticcio di mare, per cagione della sua forma rotonda con un cocuzzolo elevato nel mezzo, onde somiglia a que' lavori di pasta, che diconsi pasticci. Non è rara nel nostro Cratere, e sempre si suole incontrare a frotte nel mese di Agosto. Essa è forse di forma più singolare e di più bei colori, sebbene in grossezza abbia che cedere al Polmone marino. La gelatinosa sua sostanza è giallo-pallida, il cappello orbicolare, appianato, elevato verso il centro, pettinato nel margine, a denti ottusi, da vedersi crenato. Il gambo subito dividesi in otto braccia, alquanto brevi, fra due delle quali havvi un forame lunato nella base appena labbrato. Ciascuno braccio si dipartisce, ne' margini interiori ha una larga fimbria ramoso-reticolata, ondeggiante con tentacoli di varia lunghezza, forniti di capolino papilloso, di colore latteo i più corti e ceruleo i lunghi. Le sottili fimbrie membranacee a foggia de' licheni risolvonsi in rami, e aderiscono al loro margine esterno ed interno, avendo un ombilico nel centro. Volto sossopra il Pasticcio dà in mare sorprendente spettacolo.

Nella sostanza della cavità interna del suo cappello esistono quattro celle, corrispondentivi le divisate finestrelle, ognuna costa da particolare membrana avente numerose fibre longitudinali muscolari, formando una fascia traversale. Tra queste membrane rinvenni nel mese di agosto 1782 numerose uova. Il cappello interiormente tiene innumerevoli raggi muscolosi, ed altri otto di essi relativi alle braccia, ove mancano le finestre. I quali raggi sono i canali acqui-

(1) *Hemisphaerico-depressa, margine pectinato, caudice 8brachiato, brachiis fimbriato-tentaculatis.*

feri, che dal lembo del cappello tra la membrana de' quadruplici cavi traghettano acqua, dilatando queste e finiti al suo orlo, ove sta un dente scavato ed un granello con punto oscuro. I canali, che trovansi tra le fimbrie delle braccia, ancor acqua là trasportano : le ulteriori ramificazioni loro sono simili a quelle da me viste nel Polmone marino.

Questo animale col corpo inclinato corre pel mare, e'l moto che ne sembrava nullo, allora discernesi sotto la contrazione delle fibre del cappello ottangolare in corrispondenza de' grani. Pesciolini vidi tra le braccia, e ricevutala entro un cato di acqua, poco dopo aperte le bocche de' suoi sacchi, parvero uccisi dall' umore venefico gemente nel loro fondo. Verso la fine di settembre, avendo osservata quella materia bianca granosa, mi sono assicurato essere dessa le uova dell' animale : questo fatto non deroga l'altro, che tale umore possa nuocere a' piccoli e non a' grandi animali alberganti ne' succennati cavi, e le Triglie trovatevi dal Brunnichio furono casuali, come il Granchio da me vedutovi alla Gajola. I pezzi di essa Medusa dentro l' acqua per molte ore conservano la contrazione.

Il moto di questa Medusa è lo stesso dell' antecedente e forse minore, non ripiega che una ciambella estrema del suo cappello; di fatto non incontrasi solitaria, ma sempre a turme, essendo allora spinta dalla corrente, prodotta dal vento che spira a mare. Attorno ad essa si veggono guizzare pesciolini e specialmente piccole Triglie. Io più volte ho preso il divertimento con una bacchetta di scacciarle : scomparivano alla mia vista, però tosto tornavano, finalmente mi accorsi che esse, scostate per otto o dieci piedi guardando la Medusa, guizzavano ritornandovi, come fanno le Lodole a vista di quel prisma a specchi nelle pianure, che al raggio del sole si fa velocemente girare su di un perno mercè un funicello.

MEDUSA SEPPIA o POLPESSA (1).

I nostri marinai la chiamano così per la grande somiglianza tra le quattro braccia di essa e quelle del polpo, e per la patina amarantina, onde viene tinto il suo corpo bianco cristallino. Ha il cappello in forma schiacciata, crasso, nella superficie convesso con molte strie corte sì ma rialzate, e scabre. Termina nell'orlo assai bellamente frangiato con otto tentacoli lombriciformi, depressi, del diametro quasi capellare, spesso contorti. Essi ne dividono la periferia in altrettante parti, ciascuna avente due denti ben larghi, ognuno suddiviso da piccolo intaglio, apparendone la frangia intarsiata da triangoli inversi. Intorno al centro s' innalza un tronco, tosto suddiviso in quattro braccia, aperto nel mezzo per scendersi in un cavo chiuso dalla convessità del cappello nel centro interamente gibboso. L' apertura si dilata, poichè le quattro braccia sono piane screziate di macchie folte, avendo interiormente a lungo una membrana intrecciata, risultante da due lamine frangiate, che sono nel loro contorno.

Quattro sono i piedistalli del tronco, tra quali stanno altrettante bocche, divise da membrane, con muscoli longitudinali, avendo nel mezzo appese le ovaie come masse sfrangiate, trasparenti a guisa di fascie ricciute a traverso del cappello, quando vi si faccia attenzione. Nella Polpessella mancano canali, e la natura per larghi condotti fa penetrare acqua nel cappello. S'immagini che questo abbia una membrana o ciambella, che di sotto lo copra: sottile membranosa è quella, che si alza ne' quattro piedistalli, e le quattro membrane ovifere che ne chiudono i vani. Questa tunica fitta si attacca in alcune parti dell'orlo del cappello per venti raggi o cordoncini neri posti sulla ciambella, ed è così forte l' aderenza che piuttosto si rompono, che

(1) *Hemisphaerica, limbo 8tentaculato, brachiis quatuor.*

staccarsi le tuniche. Da detti cavi si esce ne' denti o cime dei triangoli troncati. Le bocche situate nell' estremità de' denti hanno l'orlo labbrato, o frangia superiore più lunga. Gli otto tentacoli stanno ove sono le incanalature vuote e non corrispondono a' cordoni di attacco: tengono un cavo longitudinale, e vi passa l'acqua, siccome ho sperimentato con le bolle di aria. Muovesi essa come gli altri cappelli marini, mentre i tentacoli e le braccia si torcono e ritorcono. Morto l'animale si veggono flosci, e da rossi fansi lunghissimi, bianchi slavati.

MEDUSA VELELLA (1).

È descritta da IMPERATO sotto il nome di *Vela marina* e da lui ben delineata: non è abitatrice del nostro Cratere, ma sibbene ci è portata nel verno, spirando forte mezzogiorno-libeccio o ponente-libeccio, quando in copia viene sbalzata nei nostri lidi. Il colore ne è azzurro carico, e la vela traversa, mercè la quale a fior di acqua è spinta dal vento, la rendono singolare e distinguibile dalle congeneri.

Il giorno 3 maggio 1784 fu fertile di Velelle da me non mai vedute galleggiare colla vela in fuori a fior di acqua e con moto lento. Le ho prese ne' vasi di vetro e disegnate: essendo supine, nel centro ovale della bocca si vede ora un bellico, ora s' innalza stretto come zinna. Il fornice dell' animale è armato di folti tentacoli leggermente a clava in cima. Il contorno di questo ovale ha una corona di essi conici, alcuni lunghi o naturalmente, o per volontà dell' animale a segno, che di molto avanzano l'orlo della fimbria: la quale molle cinge il fornice, si ripiega in varî sensi, onde apparisce un segmento della vela. Guardando da sopra trapariscono pel fornice le righe dello scheletro membranoso-cartilagineo. Il vento, spirato nella stessa notte, era stato scilocchetto, anzi calma; perchè il fumo del Vesuvio saliva dritto.

(1) *Oblonga, margine forniceque tentaculato, supra velo transverso.*

Esplorate queste Meduse, ho ravvisato che nel fornice tra i tentacoli esista un'immensa copia di uova, trattenutevi da glutine, e facilmente col coltello separansi. Le ho esaminate al microscopio colla lente 64. Aperto l' imbuto o bocca della medesima apparisce il fegato di scuro colore, percorrente detto fornice, e dante tanti rami a sè concolori per la sostanza dell'animale. La sua parte più crassa e sostanziosa è la fimbria intorniante lo scheletro. Il resto é una membrana, tappezzantelo, che forma vela e fornice.

Questo costa di dicissette canali concentrici, ovali, simili all' intera figura, pieni di aria e acqua, perciò come mantice di aria la Medusa sostiene a galla. Le uova appese al fornice sono come quelle del Polmone marino. I tentacoli appaiono capitati, e l' acetabolo si forma come lacinia concorrenti a fare il cavo disegnato in figura. Gli altri tentacoli marginali terminano quasi puntuti. Io ho rappresentato uno di questi, nell'asse si vede un cavo o muscolo solido: lo credo piuttosto vòto a somiglianza delle gambe del Polmone, e delle Attinie: dall'asse partono infiniti righi alla periferia.

TETIDE LEPRINA (1).

Verme è questo, facendosi per lo più vedere, allorché è morto, epperciò svisato, ha fatto che dagli osservatori ne siano state credute spezie diverse, mentre non n'erano che individui. Quello che Dioscoride dice Lepre marina maggiore, e che sotto questo nome discussero Rondelezio, Colonna, Aldrovando o di Urtica marina nodosa Boccone, e finalmente a Bohadsch piacque di chiamare Fimbria, e Linneo dubitando ridusse a due specie del suo Tetide; non è che una spezie sola, in cui appena si può distinguere una varietá, ed io la chiamo Leprina per la sua gran somiglianza colla Lepre marina.

(1) Corpus *repens, dorso appendiculato;* clypeo *collari antice exporrecto*, margine *tentaculato* foramen *laterale dextrum, auriculatum pro genitalibus;* anus *dorsalis dexter*; tentacula *duo orbiculata ad basin clypei.*

Qualora s'incontrā perfetto, e nel suo vigore vitale, e così io ora intendo descriverlo e delinearlo, è uno de' più belli tra questa razza di animali. La sua forma in certo modo può paragonarsi alla Lumaca. La di lui sostanza non è così muscolare: è gelatinosa piuttosto, quasi come quella della Medusa polmone, e più si accosta alla muscolare degli animali. La forma dunque ne è bislunga, ed è spasa sotto come avente un piede lungo, del quale deve fare uso l'animale, perché di rado vaga libero per mare. Cominciando dal capo questo si spande in un cappello ben grande rispetto al Mollusco a foggia lunata, esso non serba una pianezza, ma è ondolato. Il cappello scende in basso come collare e lascia sporgere in mezzo a sè la bocca, e la parte di sopra di esso pende innanzi; la inferiore poi è ripiegata in dentro, smarginata ed interiormente ornata di una corona di corti tentacoli più lunghi e affollati nel lembo di questa. Il collare nel lato superiore, nella superficie però che guarda il di sotto, è tinto di un forte azzurro. La bocca risiede pressoché in mezzo al cappello, non giá nel centro, perché ho detto essere disuguali la parte superiore e l'inferiore: essa ha un labbro rialzato a forma d'imbuto smarginato sotto e sopra, papilloso nell'interno. Lasciando il collare, negli angoli tra questo ed il dorso s'incontrano due orecchie quasi rotonde attaccate con largo taglio come i piccoli Agarici a' tronchi degli alberi, e seggono sul cappello.

Prosegue il dorso a modo di prisma triangolare, il cui lembo da sopra obliquamente sia tagliato. La base perciò ed i di lui margini ondeggiano: il di sopra, che anco forma un piano obliquo, è troncato nell'estremità pure obliquamente, e fa angolo ottuso coll'asse del dorsale. Dal collo si parte una striscia bianca, scorre pel dorso, si bifurca nell'estremitá, e giugne fino ai due angoli della base: questo medesimo dorso è corredato in ciascuno lembo di sette appendici a modo di spatola, delle quali quattro sono maggiori dorsali, altre tre minori per i margini della sezione dell'estremità, sono angolate nella parte inferiore screziate

di macchie disuguali di vivo nero, e gli angoli sono tinti colore di minio. Tra queste appendici in una linea sul dorso nascono dei tentacoli crassi cilindrici colla estremità sfioccati, e proseguono fino agli angoli della base. Situato dritto l'animale, dalla parte del collo sotto la prima appendice si scopre un'orecchietta erta e sfrangiata nel mezzo, che è l'apertura degli organi genitali.

Quivi poco più in sotto tra la prima e seconda appendice, si apre un pertugio che é il podice. È questa la forma esterna dell'animale vivo, semivivo o morto l'ho incontrato molto spesso, quando era impicciolito di volume, aveva perduto le appendici laterali, ed il corpo termina in punta. Dovrá essere aderente agli scogli, dai quali vivo se non di rado si stacca, e mi confermo in credere così dall'avere trovato un turbinetto nel suo ventricolo, ove si scende dalla bocca, ed é robusto a guisa di strato muscoloso, avendo due glandole conglomerate. Ne parte l'intestino, dopo una piegatura terminato nell' ano. Da quella orecchietta posta a lato dell'animale si penetra ne'genitali, cioè un testicolo rotondo fiancheggiante le ovaie. In fondo dell'addome s'incontra una glandola ovale, che scarica nel ventricolo rotondo l'umore gastrico per risolvervi il cibo.

ACTINIA EDULE.

Lo scoglio piano alla parte occidentale della grotta di s. Giovanni è così fecondo di Ortichelle, che ne è coperto, ma di corpo piccolo, a tentacoli alquanto corti, che i pescatori potendo coll' uncino strappare, le dicono selvaggie. La pesca delle medesime sebbene in ogni tempo, pure di primavera è comune, essendo allora di corpo più pieno. La Ortichella selvaggia postomi ad osservare, spesso dalla bocca cacciava lunghi fili bianchi torti, e parimenti da dodici punti regolarmente collocati nel contorno del suo corpo cilindraceo. Guardando i tentacoli vi vedeva entro fili ritorti, e stuzzicandoli col tasto, dalla punta cacciava-

no fuori fili, dal loro interno vedendo uscire e camminare: mi presi la pena colla punta del coltello incidere a lungo più tentacoli, e li trovai tanti coni cavi. Presi a diligenziare i forami, e v'introdussi fin dentro la setola: soffiatovi il vento, si gonfiò l'intero corpo dell'Ortica, onde deve conchiudersi che sia vota con comunicazione, tali essendone i tentacoli. De' fili io penso quello, che nel Polipo d'acqua dolce scrisse il Trambley, che sieno escrementi ossia materia dopo la prima evacuazione, non solo per la bocca, ma pe'forami e pe'cavi dei tentacoli sia cacciata fuori.

Contemplati con lente 64 i fili bianchi hanno un moto vermicolare perenne anche i menomi loro pezzetti. Sono aspretti e zegrinati. Per assicurarmi se siano cavi vi ho veduto un cordone longitudinale mediano scuro, parendo provenire dal massimo diametro e grossezza del filo; meglio riflettuto lo ravvisava non nell'asse del cilindro, ma più di lato, e che realmente sia una cavità longitudinale, non potendo essere grossezza, mentre muta colore il resto solido del cilindro. Oltre de' mentovati tentacoli nel corpo dell'Ortica si rinviene una materia gialla. Le Ortichelle selvaggie, a cui io aveva tagliato i tentacoli, hanno cominciato a ricacciarli a capo di alquanti giorni, le recisioni eransi rimarginate, ed esse senza pigliar cibo si mantenevano in vita.

ATTINIA O GAROFALO ROSSO.

Alle rupi summarine, che il mare nelle bonaccie lambisce, si vede attaccata questa Ortica di colore rosso sanguigno: quando spande la chioma si ravvisa come in figura, e se la ritira diviene spianata, irregolare, forse anche mezza ovale. Essa pel colore rosso rendesi tosto distinguibile: la sostanza ne è abbastanza compatta, esternamente ha sul corpo delle strie da sotto in sopra. Spande i tentacoli, apre la bocca e s'introduce il cibo, il quale devesi nel corpo macerare. Fra ventiquattro ore un pezzo di tentacolo di Seppia appena nella superficie erasi macerato nel corpo di quest'Attinia. Nel suo cavo ha que'filetti bianchi osservati

nella selvaggia. Avendo introdotto il mio ricurvo sifone entro la sua sostanza, ed avendovi soffiato, si gonfiò il suo corpo, e si enfiarono pure i tentacoli, mentrechè si vedevano le bollicelle d' aria salire e scendere; non erano però forati in cima, come si è ravvisato nella selvaggia. D'intorno ai tentacoli è una corona di papille cerulee bilobe e quelli spasi attaccasi tenacemente allo scoglio.

Presentatale la preda, subito la ritiene con i tentacoli, allunga le labbra della bocca e la ingurgita: dalla corona di questi è d'intorno dal centro partono tante linee, le quali distinguono i tentacoli della prima corona, e tra una linea e l'altra alla base de'medesimi alzasene un altro ordine. Nell'interno di queste Ortiche soprattutto nel piano della base si trova un viscere giallognolo ossia un ammasso d'intestini ciechi, tali essendomi comparsi sotto al microscopio, ove ancora avevano leggero moto; e rotti han cacciato una materia, che mi sono assicurato non essere uova, come prima sospettava. A' 21 maggio 1784 ho visitato la cassetta, ove sette giorni prima posto aveva sotto l' acqua l' *Attinia rossa*, a cui io aveva tagliato un lato, la trovai intiera e bella, e vedutala di sotto, conobbi il lato, dove era succeduta la mozzatura, che faceva un seno, una piegatura interiormente, tendeva a saldarsi, e restituivasi in modo come prima. Aveva essa vivuto sette giorni senza cibo.

Io trovai marcite altre Attinie bianche ancora mozzate e messe in una caraffa a bocca conica; ma alcune, ch'erano uscite per le fenditure nella cassetta, erano eziandio viventi, e vi si erano attaccate: e perchè tutte io le aveva mozzate, conchiudo che non ostante la recisione sono vivute e bene; poichè allungate hanno saputo uscire per le aperture tra il sughero e'l vetro. Rivisitate parimenti le Attinie e la rossa, cui aveva troncato un laticello, e le bianche, che aveva tutte mozzate, erano rimaste vegete: la rossa presentava un seno, dove era stata tagliata, ed ivi si cicatrizzava. Si noti che sono oggi quindici giorni, che detta *Attinia* sia nella cipolletta, e senza cibo vive come le bianche.

ATTINIA BERNHARDIANA (1).

Facilmente essa incontrasi sulle bocche de' nicchi di Nerite ed altri, che sono abitati dal Granchio Bernardo, le quali frequentissime sono di está tralle reti con pescioliní, che nel nostro lido si tirano. Essa è bianco-pallida, ornata di papillette colore di lacca: nel margine di sopra ha tentacoli della stessa tinta; caccia dalla bocca cirri lunghissimi bianchi. Sulla Nerita si schiaccia, la sua bocca si allunga, e colla estremità si attacca e cinge il collo della povera Squilla, colla quale deve dividersi la preda.

ATTINIA CRISTALLINA (2).

Il corpo è coverto da limo, e solo il lembo superiore si espande, e toccato tosto vi si ritira mercè i muscoli, che partono dalla sua base. La sostanza è gelatinosa trasparente, i tentacoli papilliformi rari per tutta la superficie superiore, le papille rosse disposte a filiera. Geme una vischiosità tale, che per la sua tenacità attaccasi alle mani. Conservata nella caraffa appena manifesta movimento.

ASCIDIO ROGNONE (3).

Tale è ancora quel Verme, che di frequente i conchigliai incontrano attaccato agli scogli, ed a' tronchi di Alghe, e dalla figura chiamano rognone di mare. È un pezzo di cartilagine crassa, della doppiezza di uno sino a due pollici, a superficie liscia e lubrica: spesso è tutta storta e ricciuta come i budelli negli animali. Questa sostanza nel dentro è intarsiata di vene bianche sinuose dirette verso

(1) *Depressa, albescens, papillis corpore rubris.*
(2) *Subcylindrica, gelatinoso-hyalina, corpore papillis seriatis rubris.*
(3) *Oblonga laevis coerulescens, aperturis obsoletis, saepius pluribus. A nostris aliquando in cibum venit. Noctu in tenebris lucet.*

la superficie di colore nero azzurro, e vi sono dei forami penetranti nell'interno di quella sostanza cioè nel ventre.

ASCIDIO STRIATO (1).

Questo Ascidio ho trovato nuotante per mare, essendosi staccato dal suo luogo natale, ove con pedicino stava fissato. È di colore bianco diafano, molto tenero, longitudinalmente e per paia striato; le bocche molto eminenti sono nell'orifizio crenate. Il sacco interno è ancora trasparente, ma il canale traverso è colorito, onde fuori del corpo vedevasi.

ASCIDIO PINISTROBILO (2).

Troppo bene da' nostri pescatori vien detto frutto di pino, o pigna di mare; nome che in Napoli danno all'albero ed allo strobilo suo, per la somiglianza che vi ha. È di figura bislunga, tubercolato come è la superficie dello strobilo del pino; è bianco diafano, di sostanza dura e cartilaginea ben crassa; l'interno è come nelle specie congeneri.

ASCIDIO TUBERO (3).

Non si sperava che Linneo avesse omesso un Ascidio conosciuto dagli antichi, dai moderni Italiani descritto e risaputo financo dal volgo marinaresco per l'uso, che se ne fa, mangiandosi come un cibo grato, non solo in Italia, ma nell'Africa tra quei Greci, i quali nei giorni di digiuno sono obbligati a cibarsi di Seppie e Conchiglie, ossia di animali privi di sangue rosso. Presso di noi si dicono Carnumi ed Impostoni, cioè Carnumi certi individui di queste spezie, che hanno il cuoio duro; ed Impostoni que', che lo hanno più sottile e molle, coverto di arena e pultiglia. I nostri sco-

(1) *Oblonga, diaphana, longitudinaliter striata.*
(2) *Tuberculata, laevis, diaphana.*
(3) *Obovata, scabra, aperturis coccineis.*

gli ne sono pieni, e ne' lidi di Oriente ve ne ha tanti che con la mano senza l'ajuto di uncino strappansi dagli scogli. Redi fu il primo a farne menzione: li nominò Carnumi o uova di mare, indi li chiamò Microcosmo, ne diede la figura, e la descrizione accorciata. Quest'Ascidio nella superficie sua è rugoso scabro', vestito spesso di fuchi e piantanimali. La sostanza ne è cartilaginea, dura quasi come l'unghia del montone. Ha due bocche, e nel mare tiene sempre aperte, ed allora compariscono tinte di rosso, di figura quadrilatera: non toccate subito si chiudono e stringono in modo, che è difficile riconoscerle, e talvolta non sarebbe possibile, se, essendo cavato di mare, non lanciasse per esse finissimo zampino di acqua a grande distanza.

ASCIDIO PAPILLOSO (1)

È singolare abitatore de' lati della Grotta a due bocche presso Miseno; trovandovisi attaccato erto dritto, e si riconosce subito dallo splendente colore di cocciniglia. I pescatori per la sua figura bislunga lo dicono Limone di mare, non avendo migliore oggetto a cui somigliarlo. Apparisce un pochetto gonfio con in sopra due punte elevate e pertugiate. La superficie della sua pelle è zegrinata, ciascuna punta è ornata di più setolette. Le aperture delle cennate due estremità sono di forma varia, ornate di setole, lunghe una linea: la cute è dura quanto il cuoio di Bue detto *vacchetta*. Le aperture sono fornite di sfintere muscoloso a forma d' imbuto colla bocca in sopra. Da esse si scende nel vano dello stomaco fatto da una tela di vasi intarsiata di corpi glandolosi. Si vede un canale, che da un'apertura scorre all'altra, ed i vasellini congiungono tutti i rami, e l'umore nutritizio assorbito viene feltrato. I corpi glandolosi sono le ovaie.

(1) *Scabra, coccinea, aperturis setosis.*

NEREIDE VERDE (1).

Essa è sottile come un filo, ed abita nelle buche degli scogli: è verde; nella fronte non ha tentacoli, ed ha una linea nera a lungo. Ciascuno anello laterale, ove spunta un fascetto, é segnato da punto nero. Le Nereidi di notte a preferenza rendono vivissima luce.

AFRODITA SCOLOPENDREA (2).

Abita nei buchi degli scogli a guisa di una Scolopendra, di forma allungata con due ordini di squame poste a lungo, che formano sopra di lei come un tetto; è color fosco, ha il capo coverto di una squama smarginata in avanti. La fronte ha cinque tentacoli, de' quali quello di mezzo è più lungo, e quanto il paio esteriore. Le squame sono attaccate al dorso per la parte anteriore, sotto ciascuna ai lati si scopre un tentacolo a foggia di piede, ed un doppio fascetto di setole. La coda come nella Scolopendra ha due cirri. Al di sotto nell'estremità anteriore si osserva la bocca ovale ed a lungo, avendo la pancia lucida, e l'intestino che la percorre.

GORDIO ROSINO (3).

Camminava sulla parete della caraffa un verme lunghissimo, sottile roseo come Lombrico, spesso a zig-zag: posto nel vetro del microscopio si è aggomitolato. Dal capo veduto con lente esploratrice come lobi principiava l'intestino, il quale scorreva, quasi occupando tutta la grossezza del corpo sino all'altro estremo.

IRUDINE VERDASTRA (4).

Si è trovata ne' forami degli scogli della Gajola. Essa è verde nerastra, alquanto schiacciata con stria fosca longitu-

(1) *Viridis, filiformis, segmentis.....*
(2) *Oblonga squamata, squamis XXVIII.*
(3) *Corpore filiformi, roseo, longissimo. Habitat in scopulis submarinis.*
(4) *Depressa, oblonga, virescens, circulis quadragintanovem albis.*

dinale, la quale spezza 4-9 cingoli, che circondano questa Irudine. Si contorce ed avvolge in sè stessa, si ritira ancora al modo dei Lombrici , accorciandosi principalmente dalla parte della coda, ove dalla estremità forma un globo, che sale, e nell'ascendere accorcia in sè stesso l'animale, ed in figura sta espressa l'accorciatura presso la coda. Dalla parte d'avanti esso termina quasi troncato, e pare avesse una bocca fatta da due mandibole. L' apertura è un seno , e lateralmente vi produce moto di raccorciamento. La bocca sta sotto il secondo cingolo bianco , bislunga, rugosa, e vi ho immesso una setola; aperto questo forame innanzi il cavo del verme sta l'intestino , ramificato di vasi sanguigni. In avanti quel budello è fornito dall' una parte e dall' altra di corpi glandulosi, siccome nella Sabella pennicillo.

IRUDINE D' ANDREA (1).

É sbucata dallo scoglietto di Marepiano. Non vedendovi tentacoli, la credetti una Fasciola. Ha sei occhi in due serie laterali sul capo. La bocca è tubolosa smarginata , uscita fuori nel rivoltarsi. È di colore bianchiccio smorto; supina nuota su l'acqua, attaccandosi alle pareti de'vasi, e fa mille movimenti contorcendosi.

SEZIONE III.

Vermi Molluschi coperti d'invoglio duro inorganico: Testacei di LINNEO.

ARGONAUTA ARGO.

A' 3 luglio 1783 dietro Francione si è preso un piccolo Polpo seppia, e vivo fu posto nel cato: esso si conteneva nella sua navicella, la coda corrispondeva alla spira, la pancia era nel fondo , il di sopra si vedeva occupato da due lungitudinali tentacoli; appariva la bocca, ossia il rostro,

(1) *Depressa, albida, ore tubuloso.*

e dalla parte d'avanti stava il mutis, che insieme col capo usciva dal sacco generale. La forma e disposizione de' tentacoli o braccia è questa: dalla bocca come centro ne partono otto con doppio ordine di acetaboli; i due primi molto più crassi degli altri, partendosi d'avanti si piegano ed entrano nel sacco generale delle viscere, dove ripiegati escono. Ne seguono due altri, e si noti che tutti questi otto tentacoli sono nella base connessi mediante una membrana come il Polpo e la Seppia, essendo molto più sottili; i quali, sebbene possono ritirarsi nella naverella, pure l'officio loro è di mantenersi fuori della medesima, onde servire di remi: segue poi l'occhio, indi l'altro braccio con doppio ordine di acetaboli, il quale ancora ha l'ufficio di stare quando bisogna fuori della naverella, ne segue l'ultimo pajo, e ciascuno è situato da cadauno lato.

Questo braccio, cominciando dalla suddetta origine, si piega in arco, e va verso il ventre ossia la spira della navicella: è assai largo, si assottiglia a membrana la parte di sotto; da quella di sopra viene fornito di un doppio ordine di tentacoli colla differenza delle altre braccia di essere assai più lunghi e crassi; ed inoltre la serie esteriore de'medesimi è connessa da membrana longitudinale, invisibile nella filiera inferiore di acetaboli. Quali braccia nella punta slargansi e spandono in una membrana crescente nell'estremo di detto braccio, e vi fa panneggio, ed in questa esteriormente i tentacoli a poco a poco si obliterano. L'occhio sta sotto il loro centro: essi relativamente al corpo sono diversi, tondi e spianati, bianchi, eccettochè dalla parte di dietro alquanto cerulei, e tutto il bianco ha mobili macchiuzze giallognole: la pupilla è perfettamente rotonda, nel mezzo è nera. I due anteriori primi tentacoli nella parte loro esterna hanno un bellissimo colore argentino, siccome gli ultimi tengono l'interna porzione ossia quella, dove si assottiglia ancora l'interiore del panneggio del medesimo colorito.

Quando l'animale è nella navarella ritira a suo piaci-

mento tutte le braccia, ed allora nel piano superiore della conchiglia non vedesi altro, che una superficie ornata di tentacoli, nell'origine de' quali si osserva un punto oscuro che è il rostro, come nel Polpo e nella Seppia: nella parte d'avanti sporge il mutis, e i due tentacoli posteriori veggonsi ne' laterali della naverella panneggiare colle loro spase membrane. Il nuoto, che fa l'Argonauta, è quello di slanciarsi innanzi, siccome il Polpo e la Seppia, che nota col suo mantello e per gli scogli saltella. In fatti tenendolo nel mio nappo, camminava ed urtava continuamente ne'pareti del cato. Questo suo movimento non è il velificare, che disse Plinio, è il medesimo camminare della Seppia, che fa per l'acqua: basta, che esso divenga della istessa specifica gravità dell'acqua, perchè vi si regga in mezzo: può ciò fare mediante li due panneggi degli estremi tentacoli, co'quali cacciando l'acqua dalla navicella, rendevisi specificamente più leggiero o del peso della stessa per causa del maggiore contrappeso del corpo e guscio suo.

I due anteriori tentacoli sono chiusi ossia piegati nel cavo del sacco, e le sole punte o metà estreme sembrano due barbette cacciate fuori: questo è pel niuno uso che potrebbe avere di dette braccia, da non dovere fare contropeso con altre posteriori, onde stanno ritirate. Esso lateralmente usa queste quattro braccia, due anteriori più corte, le posteriori più lunghe, siccome fanno i notatori colle sole braccia. Non è dunque, come dice Plinio, che se *mergit aqua:* discende e fugge in basso, siccome la Seppia scappa; non cade a piombo, perchè tenendolo nel mio catino, finchè visse, stiede in moto nuotando qua e là nelli laterali; morto che fu, cadde lateralmente nel fondo. Il corpo è debilmente attaccato alla corteccia mercè cellolosa, la quale, morto l'animale, si separa facilmente. Il suo colore é bianco egualmente che il Polpo, screziato de' medesimi puntini rossi; i quali fa crescere, movendo la sua pelle al modo della Seppia e del Polpo. Colle quattro zampe deve prendere Gambarelli ed altro, che vada per l'acqua.

La sua vita è debole, giacchè dopo poco morì nel nappo con mio rammarico, perchè l'avrei voluto vedere camminare per mare. Ho rappresentato il mazzetto di uova attaccato alla volta della spira: sono ovali, si veggono bianche candide, come grappoli di uva concatenate. Vedute al microscopio con lente 64 sono come in figura, e molte co' pedicini: l'interno loro comparisce bianco in certo modo granelloso.

TITHYONIA CONCHACEA (1).

Animal liberum (Tab. IV, *fig.* 1) corpore gelatinoso crystallino *fff*, visceribus pendulis intra concham nautiliformem * *k l m* reconditis, tentaculis supra oculos binis. Hieme et vere in Neapolitano Cratere flante noto perraro tamen eiectum in litore deprehendi, ala scopulis allisa, diffractaque concha (*Fig.* 2) fundum petebat. Corpus dividi potest in caput superne locatum, in truncum, et viscera; substantia corporis gelatinosa, attamen dura, ut extra aquam forma sua consistat, et cultro facile secari possit: pellucida omnino. Caput *b* antice locatum os habet in extremo, oculos includit, extenditurque in corpus includens ventriculum, ex ore dependentem atque cerebrum cum nerveo systemate: caetera viscera ex corpore medio per ligamentum dependent intra concham inclusa, ac forma scroti. Os *a* foramen rotundatum in apice pro animalis libito conformandum, intus maxilla munitum, inferius describenda. Oculi bini *dd*, velut ad collum *f* positi, intra substantiam corporis seu segmentum inclusi, grandiusculi; *e* ganglion bilobum, lobis distinctis albis, sed non diaphanis, unde nervi optici ad oculos, quilibet nervus ad quemque oculum: ex hoc ganglio bina adscendunt, descenduntque fila, bina quae ad caput, bina quae ex cerebro proveniunt, exilissima, vix conspicua.

(1) *Holothurii secunda species* Rondeletii pessime delineata ex specimine evulsis visceribus. An hoc animal illud Aristotelis quod simile humano veretro est, loco tamen testium binae pinnae. Toccato e cavato dall'acqua l' animale accosta la conchiglia strettamente al corpo, ed appressata ve la manteneva.

c tentacula bina valde mobilia supra orbitam oculorum, *dd* oculi positi ad articulationem colli cum pectore, et supra pectus ipsum, quod idcirco caput dici potest. Concluduntur oculi proprio bulbo crystallino locato in ipsa substantia crystallina corporis animalis; constant humore proprio oculi, seu sphaera crystallina in apice locata, nec obducta ulla parte crystallina corporis animalis. Cingit globum hunc in apice membrana aterrima, coni truncati figuram repraesentans, antice ex parte anteriori animalis aperta non completa, quae choroideae seu camerae obscurae loco est. (*Fig.* 5) Lens crystallina *a* circulus quo cingitur *c*, *b* superficies coni; durities lentis ut in piscibus: illa vero superficies conica, quae cingit seu stringit lentem, ad basim revolvitur, basimque efficit perforatam in centro, quo intrat nervus opticus.

Os animalis, saepius apertura stat trigona, ante emittit maxillam dentatam (*Fig.* 3 *a*): ab apice ad cingulum colli, seu oris longitudo, quod animal inter promovendo dimovet, atque contorquet, eaque longitudo valde lacertosa, ut infra corpora bina lateralia carnosa *b l* intra collum seu cavitatem oris, quae exerendis maxillis (*Fig.* 4) valde conferunt; in medio est ingluvies, unde oesophagus, ventriculus, et intestinum recte ad viscera locata extra corpus tendens, in *c* repletum Lenticula palustri.

Colli lateribus excurrunt natantes lineae *o* cavitatem, quae intra corpus adest, ubi excurrit oesophagus et locatur cerebrum *n* punctum in extremitate hujus cavitatis, unde lineae catenulatae; caetera extremitas hujus cavitatis ligamentum valde crassum *t* substantiae corporis animalis, quod retinet tanquam suspensorium viscera, quodque penetratur ab oesophago. Cor vesica alba diaphana *e*, pulsans, motusque suos efficit pulsatione *e h*, branchiae pulmonales aquae contactui pulsantes, liberae extra viscera, seu corpus animalis *h*: viscera obscura, ventriculus, jecur *f*, ovarium *g*, foramen pro excrementis, *d* corpus aviculaeforme.

Cerebrum corpus subquadratum, album seu non diaphanum, unde prodeunt antice nervi bini, qui ad ganglium

bilobum in medio oculorum situm pertingunt, ex postica parte innumeri radii seu nervi excurrunt radiatim, qui ad viscera et reliquum corpus pertinent.

Motus animalis in aqua progressivus varius, se librat in altum, dimovet alam tanquam remigium *g*, dimovetque tota viscera caudamque tanquam gubernaculum, collum dimovet contorquet, maxillam exerit cum qua saepe saepius apprehendebat virgulam ligneam, cum qua ipsum animal visum in aqua dimoverem ac tangerem. Igitur sensus exquisitus plus quam in Saepia.

CAVOLINA NATANTE (1).

Il Mollusco Clione non fu veduto da LINNEO : è abitatore dell'Oceano. Io nel nostro Cratere ho trovato due Testacei, il cui ospite è un Clione. Se le Conchiglie si vogliono considerare Vermi provveduti di nicchio, come realmente sono, non vi è bisogno di dare nome generico a siffatta razza di Testacei. Ma se abbiano a riguardarsi nel sistema artificiale, è necessario denominarlo, ed io lo chiamerò *Clione volante*. L' ho trovato in mare a fior di acqua col perenne moto delle braccia o battenti, e vi formava un vorticetto, parendomi a primo colpo un' Ape terrestre sommersavi; avendolo preso colla caraffa lo serbai vivo per due giorni.

CLIONE PICCINO (2).

Osservando nelle mie caraffe con prodotti marini scopersi un animaluzzo conico, slanciantesi con impeto nell'acqua: lo ricevetti nel cocchiaio del microscopio, e con lente 17 vidi un astuccio, la di cui base o bocca era tra-

(1) *Testa univalvis, diaphana. antice erecta, postice rotundato-dilatata, limbo postice tricuspidato, cuspide intermedio majore; inde ad superiora plicatur, ut partem alteram efformet valde gibbom, antice margine elevato, ad eo usque locum exporrectam, ubi inferior pars velut in cochlear ascendit.*

Animal Clio : *bibrachiatum, brachiis testam multo exsuperantibus, alis papilioni similibus, antice rectis, postice rotundatis. In medio horum brachiorum visa mihi est proboscis, qua alimenta possit in os ingurgitare.*

(2) *Vagina-conico acuta, an testa?* Clio 2brachiatus, *brachiis spathuliformibus intra vaginam retractilibus.*

sparente, e l'animale più non compariva; quando poco dopo cacciò fuori due braccia spatoliformi, che cominciò ad agitare con incredibile velocità, e tale, che quando stava nel vase, era ora alla superficie ora in fondo dell'acqua.

BOLLA CIPREA.

Linneo stabilisce per animale della Bolla una Lumaca, ma in essa l'abitatore è mezzano tra questa e l'Aplisia. Le orecchie vi sono similissime ripiegate a lungo, alla base loro ciascuno ha un punto simile all'occhio in cima delle corna della Lumaca. Il dorso dall' una banda e dall'altra non può ritirarsi nel nicchio. Ho trovato questo Testaceo nella Grotta di s. Giovanni.

SERPOLA MASSIMA.

Un Testaceo frequente nel mare nostro, dai conchigliai chiamato Coracò dalla forma che ha, merita tutta la riflessione. Linneo dice essere abitatrice del genere Serpola la Terebella, ma in questa specie è un'Aplisia. Si attacca agli scogli, e spesso ritrovasi ne' nicchi degli Spondili. Il suo guscio è univalve ripiegato sinuoso, ritorto come una Serpe; comincia grande nella bocca, poco a poco nella base si assottiglia in punta stretta. Sorge fuori l'animale, e dalla parte di sotto ha il piede ben lungo e largo, su di cui poggia la testa ornata di quattro orecchie dritte. In mezzo a loro è situata la bocca ovale con due labbra rosse, ed un paio di caruncole; nella base tiene la mascella spatoliforme sostenuta da gambo dentato. Le mascelle oltre a rompere e spingere il cibo, ritenuto da' dentelli, mercè un moto vermicolare scende giù. Il corpo del Mollusco è coverto da una sopravveste, che sul dorso si divide in due: a dritta esistono le branchie, a sinistra il canale degli escrementi, e quivi stava pure quello delle uova. Qualora l'animale se ne scarica l'attacca alle pareti interne del guscio, dove sono coverte, e le fomenta. Le uova compariscono come tante borsi-

celle ovali col pedicino fissato al nicchio: al microscopio dimostrano una Serpoletta col guscio gelatinoso, e muovons[1] nell'umore che la circonda.

SERPULA SPIRORBE.

Non posso determinarla, perchè non intendo bene gli anfratti del Linneo. Questa Serpola è rossigna assai scura, l'intortigliamento è sopra di sè stessa, formando un corpo alligato, talune volte sovrapponendosi a sè medesimo, altre fiate ravvolgendovisi. Si è cavata dagli scoglietti della Gajola tralle Madrepore. Il suo animale non ha voluto uscire, ho veduto però entro al di lui tubo un estremo, cioè quei corpi ovali scuri, che sospettai escrementi nello Spirillo, che abita sulle Millepore, perciò credo questo animale anche pertinente al genere Aplisia.

SERPULA MILLEPORANA.

È frequente sopra la Retepora: è picciola, tortuosa, intortigliata, trasparente, reticolata con strie circolari e traversali da apparire fenestrellata. Non mai n'esce l'abitatore più oltre dell'orlo della nicchia, onde si rende difficile ad osservarlo: esso ha colore di minio, ed è visibile a traverso della corteccia; a replicate diligenze mi è riuscito di vederne l'estremità, e lo caratterizzo per *Aplisia*, come nel *Caracò*. Il piede o base sta innanzi della testa colla bocca, ai lati veggonsi tre dei quattro tentacoli, che sulla testa e sul collo devono nascergli. Ho veduto aprirsi la bocca e tirare certa materia col mezzo di un filetto che ha ritirato, e dev'essere la lingua. Spesso ha cacciato certi globi ovali, od escrementi: questi globetti nella grossa Serpola sono gli escrementi, ed il forame dell'ano è in sopra, non essendovi escito pel basso, perciò verso la imboccatura sono impaniati in una mucilaggine. Ha due ninfe rosse nell'entrare della bocca, in mezzo alle quali sta impiastrata la mascella colla serie di denti, ripiegata sotto di se, e le ninfe sono chiuse

da quelle della caruncola. La mascella presenta al cibo, che deve scendere, la doppia serie di denti arcuati, di cui sono armati i due lati del pettine. Sopra la foglietta delle branchie si ravvisa un canale sanguigno e sanie. Il resto delle parti si deve vedere; il ventriglio mi pare una borsa.

SERPOLA LOMBRICALE (1).

L'animale suo ha i tentacoli formanti corona incompleta, cioé non chiusa circolarmente: e ciascuno ne' due lati ha doppia cigliatura, la quale si erige in dentro; cadauno tentacolo dalla parte superiore verso l'estremità è giallo, ed oltracciò ha tre macchie cocciniglia, che rendono vagamente ornati quei tentacoli. Vi è la tromba ossia un imbuto, che rinvengo negli Spondili, ai quali serve di bocca.

SERPOLA VERMICOLARE.

Di frequente incontrasi in tutt'i nostri scogli, caccia i suoi tentacoli, ed il tubo pissidato; quanto è piccola, altrettanto è sensibile: onde al minimo urto nell'acqua ritirasi nel proprio astuccetto; i tentacoli formano corona.

SABELLA PENNACCHIO.

Ne accennai la cresta spirale nelle Memorie su' Polipi marini. L'ho presa nella Grotta di s. Giovanni nel fondo, ed ho veduto il suo tubo attaccato allo scoglio; si adatta ed allunga alquanto, nel finire il detto tubo ha una apertura assai stretta, sicchè va a finire conico. Mentre teneva stesa sulla mia tavola siffatta Sabella aperta nella punta di basso, dall' apertura cacciava una bianca gelatina, che credetti esserle attaccato qualche Mollusco, che vi si risolvesse; poi mi accorsi essere dal suo animale uscita. Presi ad esaminarne il cuoio più crasso nella punta, colla quale si ripiega ed attacca allo scoglio, in sopra è più sottile, come ancora verso la punta conica forata. Questo cuoio si separa in la-

(1) *Testa tereti, flexuosa: ab apertura ad apicem sensim acutiore, seu decrescente.*

mine membranacco-cartilaginose a guisa di sfogli di cipolla, e per estrema sottigliezza ravvolgonsi in loro medesimi. Li ho sottoposti al microscopio, e con lente 64 e 300 niente vi ho veduto. Indarno cercai di conoscere l'attacco tra il corpo della Sabella e'l cuojo, e non ne ravvisai affatto; anzi la vidi, che mutava luogo salendo e scendendo. Bisogna pensare che la gelatina, che ho veduto sgorgare dal tubo, sia quella che vi si apponga, e ne accresca la lunghezza; mentre si vede che nel basso sia stretto e conico, nel di sopra si allarga. Il corpo lateralmente è provveduto di un ordine di mammelle simili a' piedi delle Ruche, le quali saranno destinate al medesimo officio di fissarsi come acetaboletti alla parete interna del cuojo, dalla parte di sopra di ciascuno di essi esce un fascetto di tre a quattro spine, il quale spremuto, queste si staccano; i fascetti spinosi servono ad attaccarsi alla parete del cuoio, e procedere innanzi.

La estremità del corpo dell'animale ha il foro dell'ano e dell' ovaja, che ho rintracciato per mezzo di una setola ficcatavi: ho cercato nel corpo il canale de' cibi, ossia lo stomaco. La sostanza del corpo è un complesso di glandule, contenenti materia giallognola scura, che si potrebbe dire formare il fegato. Tra il masso di glandule vidi altra parte verdognola, credetti essere lo stomaco. Avendo premuto detto corpo uscì fuori un materiale verde granelloso, ossia gli escrementi; e sciolto sul vetro concavo del microscopio vi rilevai acinetti regolarissimi ritondi, fatti a maglie o rete. Dunque questo animale avrá un ovaio occupante la massima parte del corpo, cominciando da sopra per finire a basso; é attaccato alla pelle esteriore con una tela piena di vasi; si piega come Serpola, e tra le pliche stanno le glandule gialle. La ovaia al microscopio appare una ramificazione o complesso di puntini, dalla quale nell'acqua staccansi le uova. Ho osservato che l'ovaja nella parte prossima alla bocca era immatura, e pochi o niun uovo perfetto vi era, verso la metà in basso si vedeva ad occhio nudo nel vetro del microscopio risolversi in distinti uovicini.

SEZIONE IV.

Vermi forniti di scheletro duro organico ossia *Molluschi*, *Litofiti* e *Zoofiti del* LINNEO.

OLOTURIA PRIAPO (1).

Non v'ha persona che in istate, avendo avuto il piacere di bagnarsi nell'acqua del mare, o in altro tempo non abbia incontrato questo vermaccio nelle arene, o gettato tralle pultiglie; eppure non se ne ha per anco esatta descrizione, quale più d'ogni altro poteva aspettarsi dal BOHADSCH, che a questo fine si spinse nel passato secolo fino al nostro lido: a segno che il LINNEO malamente lo denominò cioè col carattere di *tremula* (che io restituisco al suo Sifuncolo, rimettendolo in questo ordine di Oloturi), e poco bene lo descrisse. I nostri marinaj lo chiamano *Cazzo di mare* non solo per la forma, che ha dell'asta virile, ma anche perchè lancia a riprese uno zampino d'acqua, come quello fa dell'orina; e perchè s'indurisce in modo dell'asta eretta, sebbene il meccanismo dell'indurimento sia diverso nell'uno e nell'altro.

Ha forma e colore scuro forte con tinta di rosso: in mare ora comparisce lungo un piede e mezzo, ora rannicchiato e corto. D'avanti caccia la bocca circondata da venti tentacoli affollati uno sull'altro, corti e sottili, ma spasi in sopra si allargano e sfioccano. L'animale ritira la bocca, onde sembra terminare in tondo senza tentacoli. Il corpo è ornato di papillette coniche, cilindriche in quella parte, ove è alquanto spianato e scolorito. Mediante tali papille si attacca e fissa su gli scogli, e le arene: mercè loro eziandio, e la forza di allungarsi e stringersi, si fa innanzi e cammina. L'opposta estremità di esso tubo è il podice, che erige, qualora vuole lanciare dell'acqua succhiata, indi il dilata, ed altra ne riceve per novello zampillo. L'animale suole aver nate sopra di se e Coralline e Fuchi e Conferve.

(1) *Tentaculis fascicularibus, brevissimis, corpore papillis tentacularibus hinc subconicis, illinc cylindricis.*

La sostanza di questo astuccio o pelle muscolosa, crassa una linea, è così forte che tra i Vermi non ha a chi somigliarsi; nè saprei ad altro che paragonarla alla tunica del ventricolo cotto del Porco: è bianca nell'interno con certi punti scuri o rossigni, ed esternamente intanto è fosca, perchè vestita della cuticola di tale colore. L'apertura della bocca ha una corona cartilaginea fatta a più angoli. Da lei prendono origine cinque fascie muscolari, che corrono fino all'opposta estremità, ben larghe, che non possono in questa origine con tutta la larghezza spase attaccarsi; esse si rialzano nei margini, formando come un canale: proseguono innanzi larghe estese, e vanno a terminare nell'opposta estremità, ove debbono col tubo intestinale costituire lo sfintere. Queste fascie muscolari risultano da fibre longitudinali fitte, dense, bianche, o piuttosto argentine. S'immedesimano col cuojo dell'animale per un solco longitudinale, in mezzo a loro scorrente; i laterali delle fascie si legano al cuojo con cellulosa. Tra l'una e l'altra di esse questo si rialza in sostanza muscolare molto rara. Dalla corona medesima elevansi infiniti cirri vermiformi lunghi un'oncia e più, che internamente ornano la corona, da cui prendono origine i visceri, e parte il tubo intestinale, scende fin vicino l'ano, piega, risale, torna a scendere, e termina nel podice; essendo tenue e trasparente membrana, come quella de'Ricci marini. L'intestino la mercè dei ligamenti si attacca ai margini delle fascie muscolari, e prosegue fin presso l'ano, ad opra d'infiniti legamenti ivi intorno intorno; finalmente termina dove si uniscono le cinque fascie, fa sfintere mercè del quale stringe ed allarga il podice, rigettando e ricevendo l'acqua.

L'intestino è accompagnato da due condotti o tubi così sottili come una setola, i quali sopra di lui attaccati scorrono sino all' altra estremità. Questi due condotti non sono opposti per diametro sulla superficie di quel tubo, ma più vicini tra loro. Uno di essi dopo un terzo di cammino si bifurca, e con un ramo accompagna fitto e presso il tubo anzidetto, coll'altro si rialzà un buon poco, seguita però ad

accompagnare quel tubo, comunicando sempre per tutto questo tratto col ramo, cui ha fatto la bifurcazione. Prima un picciolo condotto si frappone fra ramo e ramo; da questo punto si spicca un altro dotto a comunicare, giunto che è sul lato opposto dell'intestino: oltracciò dal principio della bifurcazione sino al termine evvi una tela intarsiata di canaletti curvilinei di strettissima curvatura, concentrici ed insieme connessi coi vertici, i quali canaletti formano un mezzo di comunicazione. L'altro canale, che dall'ano ancora partiva, prosegue semplice; solo tra le due sue parti giacenti sui siti opposti del tubo intestinale si frappone un vase di comunicazione, che bifurcato si spinge all'altro lato. Sono i vasi meseraici: io meravigliosamente me ne sono assicurato colla injezione. Avendo inciso quel ramo, che fitto cammina sul tubo intestinale, ed avendovi introdotta la siringa, e spintovi il liquore colorato, questo per tanti canaletti penetrò su la superficie di quel budello, a segno che fece una ramificazione la più curiosa, fino alla parte contraria del tubo. Injettando il ramo rialzato la tintura s'intromise pei canaletti anastomotici.

I due condotti giunti presso al termine, quello che era con la membrana rilevato torna ad attaccarsi al budello, e proseguendo fin che giunti ad un anello cartilagineo, che è posto sul budello alla distanza di mezzo pollice dalla corona della bocca, si scaricano in un canaletto, che è intorno all'anello, e quello sbocca in una vescica lunga un pollice, bianca, puntellata di rosso, che è la conserva del licore nutrimentoso, che quei condotti han potuto raccorre mercè i loro ramoscelli dal cibo contenuto nel budello: in somma questa vescica fa l'uffizio della cisterna di Pecqueto dei quadrupedi, e sempre s'incontra piena e turgida di bianco umore. La quale vescica non dee ritenerlo, se ne scarica per un canale posto anche a lungo di quell'anello, e'l vase per mezzo di quattro altri, che longitudinalmente traghettano quel resto di intestino, si scarica nel cuojo esterno ossia in tutto il corpo dell'animale, e l'anello ha in due luoghi un masso di appendici pendole come semi di Draba.

Il condotto, che proseguendo lungo l'intestino, si rialzava mercè la tela, ha per la sua lunghezza appesi de'massi di materia granellosa o le uova, e nel loro nascere poco distinguibili: crescono questi gruppi, e prendono la forma di arboscelli, poi da gialli e scuri che erano, diventano del colore di rosa. Se allora con acqua si sciolgono nel vetro concavo del microscopio, si vedrà essere massi di uovicini ritondi. Ma quale sarà il condotto per ove l'animale se ne scarica, forse quel budello medesimo? mi par malagevole, poichè pei vasi meseraici non v' ha pericolo di potere passare le uova, forse per qualche condotto con apertura troppo tenue, che rompendosi e guastandosi non siesi reso visibile?

Il suo cibo è l' arena sulla quale dimora, frantumi di Coralline, di Conchiglie e quanto mai di grossolano si trova in fondo di mare. Ora qual nutrimento può ricavarsi da questi cibi esucchi, che avrebbero bisogno di altro agente per essere risoluti, non già l'azione di quella soprammodo tenue membrana dell' intestino? Dunque sarà l' acqua del mare, ma che potrà solo entrare ne' condotti a dare nutrimento all'animale: l'arena ed altro potrà produrre qualche meschina nutrizione, confermandoci in ciò l' umore bianco, che si trova raccolto nella vescica; servirà però l' arena a mantenere steso e riempiere quel budello, il quale non si trova sempre ugualmente turgido, ma ineguale, anzi dove gonfio e pieno, e dove stretto.

Ciò che è meraviglioso in quest' animale si è il modo di morire appena che sia tormentato. Se cavato di mare colla mano si stringa, se con uno stecchetto gli si villichi il podice o altrimenti si stuzzichi, s'irrigidirà ed a capo di pochi minuti per l'ano rigetterà tutto quel budello colla massa delle uova, che gli era attaccata: il quale intestino spezzasi un pollice vicino la bocca e la corona dell' ano. Non può il fenomeno altrimenti succedere, che per forza d' irrigidimento colle cinque fascie, di cui è guernita, che obblighi l'intestino a spezzarsi ed uscire fuora. Bohadsch sospetta, che le uova cresciute di massa costringano l'animale a morir

così per venire in luce. Forse la natura vi ha provveduto per cagione della loro massa enorme, onde ha obbligato a morire la madre subito che avea quelle allevate, perchè di nuovo non producesse altra copia d'animali, i quali nè dall'uomo che niuno uso ne fa, nè di altri viventi doveano essere di strumenti. Ma questa è una cagione morale: onde Bohadsch rimane nei termini di pura conghiettura.

OLOTURIA TREMOLA (1).

I nostri Pescatori che per mezzo di pale, e rastelli nel seno di Mergellina raccolgono quelle grosse Nereidi, che quivi nell'arena abitano in copia, ovvero quei Conchigliaj che coi loro battelli formati con due ancorette radono con dei rastelli il fondo per raccorre nell'arena e Veneri e Cardii, finalmente quei, che vanno sottacqua a raccogliere il Solene siliqua, incontrano bene spesso questo verme, che chiamano *Cazza tremula* dall'irrigidirsi e tremare, che fa cacciato dall'acqua. Era stato descritto e delineato dal Rondelezio *vermis microrhynchopteros,* onde non avevasi ad aspettare Bohadsch, che mentre era in Napoli, non avendolo potuto incontrare, ebbe la sfortuna di riceverlo da pescatori, quando era col piede alla staffa e partire per Roma, onde non ebbe agio di esaminarlo come meritava. Sul disegno dunque del Rondelezio, e su di una descrizione di Bohadsch, tanto maggiormente perchè fatta in fretta, non poteasi aspettare altro dal Linneo, che sbagliarsi sino l'ordine, avendolo riposto trai *Vermes Mollusca* per avere l'orifizio della bocca fornito di tentacoli, ben lunghi come le Oloturie tutte, al genere delle quali io ora il restituisco.

Corpo cilindraceo a cute bianco-argentina con numerosissime strie longitudinali e traversali, sparsa di granelli; bocca nella parte anteriore provveduta di tentacoli papillosi riuniti in fascetto; estremità opposta non pertugiata rappre-

(1) *Tentaculis fasciculato-papillosis, corpore tereti longitudinaliter transverseque striato, ano laterali verruciformi.*

sentante la ghianda del péne umano con sole strie a lungo, che anzi due di esse opposte più rilevate, svanescenti quando s' irrigidisca, verso la metà del corpo offrendo un restringimento circolare; ano provveduto di sfintere nella quarta parte della lunghezza del corpo, principiando dall'ano. L'interno della bocca sino a due linee sopra questo ha quattro muscoli cilindracei molto approssimati. L' intestino pieno di arena ne percorre la totale lunghezza, spesso contorto sopra se stesso giugne fino all'ano. Colla lente 64 del microscopio non vi apparvero fibre, sebbene sia sostenuto alle pareti del corpo da molti filamenti.

OLOTURIA LOMBRICO (1).

All'ordine delle Oloturie io riduco questo verme, che non trovo nominato da alcuno, della forma similissima ad un Lombrico, il quale stanzia nei forami degli scogli tra i Balani, e le Conchiglie. Esso è cilindrico, striato circolarmente e zegrinato. Però da corto e raccorciato che è, se per poco si osservi nell' acqua, si vedrà come allunga la bocca, la quale aveva tirato in dentro come facciamo di un manicotto, e del ditale di un guanto; si estende, e finalmente spande un fiore di tentacoli, nel centro dei quali risiede il forame della bocca. La sua pelle è sottile sì, ma dura che sembri prendere la fermezza di cuojo. Questo, tagliato per lungo l'animale, si rappiglia, ed allora riesce malagevole il distinguerne le parti interne. Dall'orifizio della bocca partono quattro muscoli, due maggiori e, nascendo uniti, si separano, e molto basso attaccansi alle pareti del tubo. Nel centro di essi muscoli, dalla corona della bocca sorge l' intestino: il quale, girando sopra di se, ritorna e si scarica probabilmente per un forame laterale, che io però non ho potuto discoprire per cagione dell'irrigidimento della pelle esterna. Al di cui interno dalla parte superiore si attaccano delle ap-

(1) *Tentaculis fasciculatis, corpore scabro, transverse striato.*

pendici giallognole, che credo ovaie. Inoltre al cuojo sono appese due appendici vermiformi, l'uso delle quali ?

OLOTURIELLO BIANCO (1).

Abita nelle grotte tra gli scoglietti : caccia otto tentacoli frondosi, che a suo piacimento ritira nell'atrio della bocca come l'Oloturia ed il Sifuncolo ; ha molto ritegno a spanderli, e tocco subito li ritira. Si attacca e sostiene alle Coralline mediante i tentacoli surti dal corpo, come gli acetaboli del Polpo, ed al microscopio ho visto formarsi il cavo in cima loro. Nell'estremità opposta ho osservato l'ano. Tagliandolo è uscito un budelletto coverto da pelle cuoiacea.

ECHINO ESCOLENTO.

Il tamburo della bocca e dell'ano ha piccioli aculei come lo ha il resto del corpo crostaceo. Vi sono questi annessi per sinfisi, siccome l'ossa del nostro femore al cavo acetabolare dell'ileo : colla differenza però, che la cavità, che riceve il capo dell'osso, è nell'aculeo ossia nel membro mobile, mentre l'opposto scorgesi nello scheletro umano. Ogni aculeo ha una cassola legamentosa di due tuniche, l'esterna membranacea o piuttosto gelatinosa , l'interna muscolare pressochè quadrilatera : costringendo questo muscolo, l'aculeo viene ad erigersi, e col mezzo di detto moto ne muove altri, ed esegue la locomozione. Da ciò deriva, che l'animale subito che già cominci a morire, gli aculei cadono. Ognuno di essi nel vertice ha l'acetabolo, indi intorno intorno tiene come un solco nel piano di sopra ; discende poi e alza un anello inciso, sotto di cui ed alla base aderisce lo strato membranoso, quindi il muscolare. Per quanto avessi guardato non ho potuto vedere canale di comunicazione tra muscoli e l'interno dell'animale, siccome si notano i forami pe' quali escono i tentacoli. Dunque que' muscoli sono anche sensibili, non comunicando

(1) *Ore tentaculis octo frondosis, corpore albescente, papillis tubulatis sparsis.*

tampoco coll'osso. Ma conviene riflettere, che quell'integumento sia assai sottile, e si nudrisca; epperciò a traverso debbonvi passare e canaletti e nervicciuoli, se mai se ne possa immaginare, onde tali muscoli mercè l'irritabilità loro produrranno moto nell'aculeo, non ostante che non comunicassero colla di lui parte molle.

Non aveva io riflettuto a quanto vide Bianchi, cioè che l'esterno dell' Echino sia provveduto di una membrana muscolosa per esso, ma gelatinosa per altro animale. Giacchè non vi si trovano muscoli di maggiore solidità di detta tunica, la quale tinge l'esterno, ed insieme connette le capsule legamentose, che legano gli aculei: ossia che esse derivino dalla medesima membrana colà diventata forte e fitta da servire agli uffizii di tali organi. Essa è perforata da' moltissimi tentacoli o corna dell'Echino, e si connette con quella de' tamburi della bocca e dell' ano, membranacei duri e fitti, non essendo riuscito a separarvi tunica, eccetto un poco di rossigna moccilaggine nella superficie esterna. In somma la esteriore membrana musculosa ha commercio ed è ligata coll'animale per mezzo di tali tuniche e de' tentacoli; potrà perciò muoversi a seconda dell'impero della volontà, ma deve contrarsi tutta insieme dice Bianchi, siccome la cuticola del Cane mediante il cui moto muove i peli.

La suddetta membrana del tamburo boccale è solida e fitta, intorno intorno attaccata all'osso dell'animale. È sbucata in mezzo da cinque denti, i quali sì bene unisconsi, che formano un cono. Quella della bocca ha i tentacoli come il resto del corpo, gli aculei molto piccoli, talvolta così fini e bianchi a foggia di amianto. L' altra dell'ano è assai angusta, avendo alcune concrezioni pietrose in certi punti al dire del Bianchi. L' avere siffatta tunica tentacoli come nel resto del corpo, mi fa pensare, che quella tappezzante il resto l'Echino per le strisce, ove sorgono i tentacoli, stendasi anche sotto essa, in modo che poco sia riconoscibile. Il tamburo è perforato nel centro da cinque denti, che colle loro basi formano la lanterna di Diogene; quella dunque poggia su questa: cinque muscoli ne partono, e frapponendosi a ciascuno dente, attac-

cansi alla membrana del tamburo ne'medesimi interstizi, ove a quella aderiscono i nominati muscoli: il quale mercè siffatti ordigni or si gonfia, ora si abbassa ed incanala.

Comincia nel mezzo de' denti l'esofago, ed oltre all'essere in giro a loro ed al tamburo, ha nella circonferenza cinque paia di muscoletti filiformi, i quali dalla corona cominciando, va ciascuna coppia ad attaccarsi alla base di ogni dente, e sono bianchi filiformi. L'esofago costa di due membrane, la esterna avente cinque muscoletti o filoni massicci e forti. Le ovaie sono dei sacchi membranacei sottili rinchiudenti le uova; sotto vi ha un canale che porta il sangue o sia il licore nudritivo. Ogni ovaia di figura prismatica triangolare presso all'ano si assottiglia in un condotto filiforme, il quale pel forame, che è nell' osso, a modo di far corona s' imbocca. Nell'entrare del foro il dutto si unisce agli altri vicini con simile canale anastomotico. In detti sacchi membranosi delle ovaia si debbono generare le uova: ivi è la loro sede, e quelle ne sono le matrici; basta che l'animale viva, là debbonsi esse formare, ed un licore latteo allo spesso vi si trova. Ho veduto i feticini in agosto quanto un acino di canape bianchiccio: i loro tentacoli stesi si muovevano, ed erano in cima capitellati ed ancora bianchicci.

Se si cerca sapere quale sia la carne muscolosa di questo animale, può dirsi che non ne abbia. I visceri ne riempiono il globo, e nel dentro vi sono cinque fascie di certa sostanza muccagliosa posta lungo le altre fascie, che nell'asse maestro ove sono per dare passaggio ai tentacoli. La cavità del ventre è piena di acqua: donde proviene? Certo è, che non venga affatto da'tentacoli, non potendo fare uffizio di sifoni e di piedi, come malamente opinò Bianchi. L'acqua trapela dalla tunica tenuissima, che forma il tubo intestinale, il quale cogli alimenti ne è pieno; là trasuda siccome nel cavo del pericardio dell'uomo si trova esalatavi per le vie brevi.

Il cibo degli Echini sono Fuchi, Coralline: quelli soprattutto da essi ingojati si veggono nei loro budelli in forma di scibale simili a quelle, che evacuano i Bachi da seta. Gli

Echini inoltre vanno pascendo principalmente nella notte, ed i marinari lanciatori che col lume pescano di notte, li veggono camminare: si trovano attaccati fino alle murate, ove salgono co' tentacoli. Chi sa se la luce abbia su di loro azione, onde più nelle notti illuminate da Luna, uscendo a pascolare, riempionsi maggiormente di uova. Ho rappresentato in figura un tentacolo di Echino visto alla lente 64 del microscopio, ossia l'acetabolo è coronato da tanti muscoli visibilissimi: rottone il tronco ivi apparisce muscoloso.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

Tav. I.

Fig. 1. *Aplisia parpaglione* con i due suoi notatoi approssimati al dorso, e ridotta in globo a fin di precipitare in fondo del mare. — 2. La stessa *Aplisia* avente il piede notatorio spiegato *dh* o margine bianco *cccf*, la parte anteriore del suo corpo *bb*, il clipeo sopraboccale *a*, e la regione posteriore *m*, le branchie *g*, il tubolino *e*. — 3. *Fasania rotatoria* o *volante: a* parte anteriore o mitra della cristallina sua crosta unita al corpo del Mollusco con bocca *e*, e setiforme coda *f* tubolosa, avendo i due notatoi laterali *dd*, spiegati fuori della naverella cristallina *bb* e posteriormente bifurcata. — 4. *dd* notatoi addossati sul corpo, *a* bocca, *b* stomaco, *e* tubo intestinale di detta *Fasania*. — 5. Sua bocca *a*, stomaco *b*, intestino *c*, cervello *m*, perimetro corporeo *enn*. — 6. *Cavolina notante*: *a* bulbo boccale, *b* notatoio sinistro e porzione di pallio *c* uscito fuori la fessura laterale mancina della conchiglia. — 7. Faccia inferiore navicoliforme del guscio, a traverso di cui traspariscono i visceri rinchiusivi *d*. — 8. Catena ganglica cefalica *a*, e viscerale *c* della medesima *Cavolina*.

9. *Fissofora campanella*: *aa* vesciche cefaliche, *b* asse o filo che ne parte, cui attaccasi *c* uno de' tanti corpi crassi reniformi, nella sua concavità avente la campanella vescicolosa *d*, il tentacolo acetaboliforme e spaso su l'arena o sopra altri corpi sottomarini *e*, e'l gambo ovifero *f*: i quali organi veggonsi isolati in 10, ossia il corpo reniforme pella faccia

convessa *a* aderente al rispettivo pedicello *b*, e dalla concàva con la vescicola campaniforme *c*, il pezzo del gambo ovifero ingrandito *d*, apparendo in uno de' gambetti l'ovario siliquoso *e*, e le uova *f* uscitene fuori. — 11. *Rombo cipresso-strobilo*: *a* le otto squame cefaliche in naturale incastro, *d* tentacolo spirale sporto fuori le quali, altri *e* e *b* cilindrico acetaboliforme o ad ancora. — 12. Due squame di esso isolate, e viste per le faccie superiore *i* ed inferiore *l*, ove ogni squama col proprio gambetto cortissimo aderisce all'asse centrale 14 provveduto di tentacoli *n*, e di corpi spugnosi od oviferi *o*, ed ingrandito 15 con i tentacoli spirali *r*, gli ovari *s* pregni di uova.

Tav. II.

Fig. 1. *Fissofora bijuga* come in mare si presenta con il capo in avanti *a*, la doppia serie di vesciche, attaccata al filo o asse centrale *b*, che in dietro vi forma il corpo o coda, ed appariscenv' i corpi crassi *c*, gli ovari spirali *d*. — 2. coppia di vescicole o ventose col gambo comune *a*. — 3. corpo crasso visto da sopra e sotto. — 4. ovario spirale. — 5. tentacoli o corpo rosso, che dovrebbe stendersi ad acetabdo in cima, e simile alla vescica cava della *F. mirabile*. — 6. altri ovari. — 7. uova.

Tav. III.

Fig. 1. *Rombo fascia*, spezzato in una delle due metà, ingrandito, e men lungo della debita proporzione. — 3. suo pezzo dorsale per osservarne la crassezza *cc cc*, i vasi longitudinali *bb bb*, la cigliatura loro marginale *aa aa*. — 2. *Rombo Lanternaria* quasi di naturale ampiezza con l'apertura *a* del cavo centrale, e cosperso di ascidi *c*.

Tav. IV.

Fig. 1. *Titionia concacea*, essendone la bocca *a*, la testa *b*, il collo e'l resto del corpo muricato *fff*, l'ala o notatoio *g*, i tentacoli *c*, gli occhi *dd*, il cervello *e*, i suoi nervi posteriori *o* col ganglio ventrale *n*, il legamento o sacco

sospensorio de' visceri *t*, le branchie *k*, la carena **k m* e la spira della conchiglia *l*, il cuore *h* a traverso della stessa, e sua cavità 2. — 3. il di lei bulbo muscoloso esofageo aperto *akl*, la teca dentaria in sito *b* ed isolata 4, lo stomaco *c* cui segue il tubo intestinale, le branchie *h*, il pericardio col cuore *de*, il fegato *f*, l'ovario *g*. — 5. la lente cristallina *a*, la tunica coroidea *b*, il circolo di questa cingente la cristalloide *c*. — 6. *Pterofora irudine*: *a* bocca, *b* proboscide, *d* pungoli tentacolari, *cc* occhi col cervello in mezzo, *rr* nervi cefalici, *e* viscerali, *n* loro ganglio, *g* notatoio o pinna, *h* branchie, *m* corpo oliveforme o pinocchio viscerale, *f* coda.

SULLA FRUTTIFICAZIONE

DEL CARRUBO.

Avendo io detto nella mia Memoria sulla *Proficazione* che il solo genere del Carrubo, *Ceratonia siliqua* del Linneo, appartenga all'ordine *Trioecia* della classe *Polygamia* del sistema sessuale, ed avendolo detto sull'autorità dello stesso Plinio svedese, procurai nello scorso autunno di osservare la fruttificazione di quest'albero, avendolo in vivo fiore trovato nelle coste dell'estremo ramo Appenninico, che termina rimpetto l'Isola di Capri. Ma siccome non incontrai che individui maschi, e femmine, così cominciai a dubitare della verità dell'asserito, se da tale esitazione non mi avesse tratto un naturalista di prima vaglia. Il Sig. Angiolo Fasano professore di Medicina in Napoli, avendomi comunicato le sue osservazioni sul Carrubo ermafrodito, che abita nella costa opposta del Cilento. Or sibbene mi fossi così incontrato colla classificazione fattane dal Linneo, non m'incontrai però affatto coi caratteri da lui assegnatigli; cosa che reputo avvenuta per non avere quell'insigne botanico potuto osservare la frut-

tificazione sulla pianta nel luogo natale, ma sibbene artificialmente allevata nel freddo settentrione, siccome il medesimo l'addita — *Marem, foeminamque ex australi Europa habui; hermaphroditum ex Austriae hortis misit D.* JACQUIN. Pochi lumi potette ricevere il LINNEO o dagli antichi, o moderni botanici, perchè o poco, o malamente ne aveano parlato. TEOFRASTO (1) e con lui PLINIO (2), non seppero dir di più che il Carrubo dal tronco, massime, cacciava il frutto; che nell'alzarsi del sollione produceva i fiori, come la vite i grappoli, stretti, e di un pezzo, i quali nell'equinozio si spandevano perfetti, quando i frutti dell'anno antecedente si trovavano a maturare. MATTIOLI, il quale nel nostro regno osservò il Carrubo, non seppe neppure conoscerne il tempo della fruttificazione. PROSPERO ALPINO (3) tralle piante di Egitto descrive ancora il *Curub*, onde è venuta la voce italiana; ma nè la descrizione, nè la figura è punto stimabile. CAMERARIO (4) dette una mediocre figura del grappolo femmina del Carrubo, che copiata fu da GIOVANNI BAUINO nella Storia delle piante. TOURNEFORT (5) ci ha dato una migliore figura di questa fruttificazione nel fiore maschio, sebbene ei per errore l'avesse preso per l'ermafrodito. Finalmente i caratteri che il LUDVVIGIO ha dato di questa fruttificazione colla terminologia Linneana, e la figura che nel *Teatro delle Piante* se ne trova, debbonsi stimare puri capricci.

Nel nostro giogo Appennino, ove sono da occidente posti Castellammare, (ove è l'antica Stabia), Vico Equano, Sorrento, il Promontorio di Minerva, ossia Massa Lubrense; e da Oriente, cominciando dalla punta, inaccessibili rupi dapprima, indi Pasetano, ed altri villaggi sino ad Amalfi, si vede il sempre verdeggiante Carrubo vegetare tra quegli ridenti oliveti che frammezzano quelle balze, ed i quali somministrano olio squisitissimo. Il totale di questo giogo è di

(1) *Hist. plant. Lib. III, cap. 2.*
(2) *Hist. natur. Lib. XIII, cap. 8.*
(3) *De Plant. Aegypti p. 4.*
(4) *Tom. I, P. 2, p. 413.*
(5) *Instit. R. H. p. 578.*

massi di uniforme calcareo, tra i quali s'incontrano degli strati ricchi di un singolare petrificato del genere delle *madrepore*, che i cavapietre chiamano *strati neri ad occhio di pesce.* Vi s'incontrano benanco e margodi, e argille, e coti, e schisti, massime nell'estremo del promontorio di Minerva.

Vi si trova per tutto il tratto, cominciando dal monte Fageto che sovrasta Vico equano, copia immensa di materie vulcaniche d'altronde trasportatevi. La situazione di questo giogo è tale che principiando tra oriente e tramontana, più verso oriente s'innoltra, e volgendo poi verso mezzogiorno dechina a ponente. Il grado di caldo in queste coste prossime al mare, e massimamente dalla parte Orientale, è temperato nel verno, ed è eccessivo nella state, quando per giugno sino alle prime acque di autunno quei campi rimbombano per le strida delle cicade. Dunque in settembre sul Carrubo e dal tronco, e dai rami si veggono spuntare i grappoli dei fiori, come quelli della vite, tutti di un pezzo, e squamosi, dalle quali squame sorgono poi i fiori. Cominciano questi a comparire in forma di globo; se sono maschi, e prime a manifestarsi sono le grosse antere con corti filamenti, i quali poco dopo insieme colla corolla, cui sono attaccati si allungano, e si spandono: se sono femmine, in cima del globo si vede allungarsi il germe, il quale più s'allarga ed incurva, come il calice e la corolla si spandono. In somma ai primi di ottobre ambi gli organi sessuali sono perfezionati; allorquando dovrebbe succedere la fecondazione delle femmine. Poichè da tal tempo innanzi, aumentando sempre in grossezza, i germi prendono la forma di baccelli, da poco meno che in capo all'anno maturano. Ecco intanto i caratteri di questa pianta pel sistema sessuale.

Polygamia Trioecia.

Ceratonia Siliqua.

Racemi *e trunco ac ramis plantae*, *erecti*, *basi saepius foliati*, *gerunt flores singulos brevi insidentes pedunculo*, *inferne ad basin instructos squama triangulari, caduca.*

*

I. Masculus flos.

Calyx: *perianthium monophyllum*, *quinquefidum*: *laciniae ovatae*, *concavae*, *apice ciliatae*.

Corolla *monopetala*, *calyce brevior*, *rotata*, *sinuata*, *carnosa*, *sericea*, *marcescens*.

Stamina: *filamenta quinque (saepe plura) corollae margini inferiori adnata*, *laciniis calycis opposita; per sinus corollae exurgentia*, *patentia*, *corolla triplo longiora*, *subulata*. *His apice insident antherae*, *majusculae*, *externe planae*, *interne lobis duobus longitudinaliter partitis*.

Pistillum. *Rudimentum subulatum in centro*.

II. Foemineus flos.

Calyx *et* Corolla *ut in masculo*.

Stamina: *Rudimenta quinque posita ut in masculo*, *subulata*, *caduca*.

Pistillum *centro corollae implantatum*, *pedicellatum*. Germen *lineare*, *compressum*, *subincurvum*, *sericeum*. Stylus *nullus*. Stigma *sessile*, *capitatum*, *signatum sulco excurrente e centro in germinis latus*, *convexum*.

Pericarpium. *Legumen maximum*, *obtusum*, *compressum*, *dissepimentis plurimis tranversis isthmis pulpa repletis*.

Semina: *solitaria*, *subrotunda*, *compressa*, *dura*, *nitida*.

III. Hermaphroditus flos.

Omnia junctim quae in masculo et foemineo. *Habitat in Oriente*, *Aegypto*, *Sicilia*, *ac in Regno Neapolitano*.

Le antere che nel fiore maschio formansi da due lobi, hanno in ciascuno di essi una rima longitudinale, parallela perciò alla linea che gli separa: e questa rima non è posta a capriccio, perchè nel maturarsi che fanno queste antere per dette rime si aprono per iscaricarsi delle polveri maschie, di cui sono i serbatoi. E questo articolo nel modo di aprirsi delle antere in diverse piante potrebbe meritare ulteriore indagine de' filosofi botanici, ricordandomi fra gli altri di averne veduto uno singolare nell' *Euphrasia lutea* del

Linneo. Queste polveri maschili del Carrubo hanno una forma regolare, ovale, con una figura simile iscritta, rilevata. In questa pianta come in altre molte è da notare che nel fiore quella parte di sesso che si dice deficiente, non manca totalmente, esistendovene un principio; e di ciò un singolare esempio abbiamo nella *Musa Cliffortiana* del Linneo. Ma se si volesse entrare in una ricerca della causa fisica, per cui di una pianta medesima alcuni individui debbono aver fiori, in cui le parti maschie sole si sviluppano, in altri le sole femmine, quando in altre ugualmente e le une e le altre si perfezionano, mi pare che non si potrebbero dire che cose vane o almeno ipotetiche.

Come mai dunque, ne' nostri carrubi succede il traffico di queste polveri per la fecondazione, quando in tale tratto appenninico per non distinguersi da' paesani il maschio, e credersi una razza selvatica ed inetta a fare frutto, viene subito o estirpato, o innestato a femmina? Per cagione di questa comunale credenza ho veduto carrubi femmine piantati in luoghi, ove per lunghi tratti di distanza non ho potuto ravvisare un maschio. Ma fatto sta, che cotali femmine han fruttificato, e fruttificano. Pensai di avere ricorso a qualche estraneo mezzo, che malgrado gli ostacoli suddetti, conducesse quella polvere anche da lontano. Non mi parvero potere a tal uopo impiegarsi le aurette, ed i venticelli, perchè calcolata la copia di questa polvere sopra di un Carrubo e 'l raggio di quella sfera in cui siffatta polvere doveva diffondersi, o niente, o infinitamente picciola doveva esserne la porzione, che a molte femmine fruttifere potesse toccare. A cui deve aggiungersi il grande ostacolo, che a queste polveri deve opporre il fogliame del Carrubo così denso e duro, che come una capanna difende e rinserra sul tronco e su i rami la fruttificazione.

Mi rivolsi a cercare se qualche sorta d'insetto fosse il mezzano di questo lavoro, siccome universalmente in siffatte classi monoiche è creduto avervi parte il loro artificio, e nel Fico singolarmente è stato dimostrato. Mi posi

perciò un giorno a guardare entro un albero di Carrubo femmina, e con piacere grande osservai a linea retta del Sole, come nuvole di moscherini ronzassero entro di questo albero, i quali si facevano a comparire dal rifrangersi dei raggi solari nelle loro ali. Postomi più seriamente in altre ore il Carrubo ad espiare, se questi moscherini godessero di succhiare sullo stimma ruggiadoso delle femmine, o avessero piacere d'imbrodolarsi tra quelle polveri maschili degli alberi maschi, io non seppi distinguere in loro alcuna appetenza per l'uno o l'altro, e niente più potei conchiudere, che nel Carrubo corressero per godere di quel fresco, siccome un buon numero di altri Insetti accorre. Mi riuscì dopo nojose diligenze di acchiappare questi moscherini, i quali osservati al microscopio, mi si sono riconosciuti per specie di *Culici*, di *Sfegi*, ed *Icneumoni*. Altre sorte d'insetti vi ho veduto ancora, come quella razza di *Mosca* che è la funesta madre dei vermini delle olive, e che altrove descriverò, e molte specie di belle *Cicade*, i quali viventi tutti sogliono sempre nei tempi calorosi vedersi al coverto delle ombre di questi belli verdeggianti alberi. In che dunque queste nuvole di entomati potranno nel Carrubo contribuire alla dispersione del polline? Parmi non in altro modo che, ricevendolo nell'atmosfera dai maschi, lo trasportassero di poi in quella delle femmine.

A tutto ciò devesi aggiungere un'osservazione che feci, e che solo lascio altrui a decidere; cioè che volendo i contadini innestare i carrubi maschi a femmine non possono farlo, che quando quei maschi sono grandi ed adulti, perchè questa pianta se non in tale stato può darsi colla sua fruttificazione a dimostrare per tale; e perciò fanno essi l'innesto sopra i rami, rimanendo il troncone come prima, cioè maschio. Perciò ho veduto alberi innestati cui dal troncone uscivano molti rami carichi di maschi fiori, mentre tutto il disopra era vestito di vecchi frutti e femminili fiori. Un tale albero non solo somministrerà col suo tronco beneficio ai suoi rami, ma a tutti quelli della vicinanza.

Migliori e più decisive osservazioni farò subito, che cominceranno a fruttificare alcuni individui di Carrubo, che nei contorni di Napoli nella mia villa ai Camaldoli ho piantato, ove per tutta la contrada di tale vegetabile altro non vi è, allora resterà pienamente dichiarato il modo che serba questa polvere maschile per comunicarsi agli embrioni; ovvero resterà aumentato di un nuovo genere il catalogo delle piante, come di alcune zucche, canape, spinace, in cui il celebratissimo sig. Abate SPALLANZANI ha dimostrato, che la specie perpetuasi senza l'influenza del polviscolo dei maschi.

Il frutto del Carrubo non matura che nel cader della state, ed indi poi fattane la raccolta, al sole, o al forno si lasciano perfezionare. Nel principiar della state primachè la loro corteccia s'induri, le api sogliono coi loro rostri picchiarli e sugarne il licore, che al melleo si dispone; ma sopraggiungendo le piogge il frutto in quel luogo s'impiaga. I topi di campagna che in quelle rupi, e boschi si annidano, sogliono alle volte interi gli alberi spogliare de' frutti.

GIOVANNI BAUINO sulla fede di CAMERARIO asserisce, che dalla semenza nasca il Carrubo, ma che le pianterelle a loro abbandonate non giungono che al terzo anno. Sarà ciò avvenuto nei paesi freddi. Nella costa di Amalfi si usa di raccorre nel verno la spazzatura delle case de' poveri, la quale è piena di semi di carrubbi, onde questa miserabile gente allora si sfama: e quella posta tra solchi dà subito la novella piantagione. Il luogo naturale del Carrubo presso di noi sono le coste marittime, cominciando da questo ramo Appennino, pel Cilento, Calabria, Puglia. Il Carrubo non soffre gli eccessivi freddi, e siccome presso di noi il Febbrajo 1782 fu fatale per gli Aranci, e nocivo agli Ulivi, i Carrubi quasi tutti morirono, onde nel tronco o nel pedale recisi hanno ripullulato.

Per rispetto dei semi del Carrubo ho pensato secondo il procedimento dell' ab. SPALLANZANI cercare la pianticella nei lobi del seme del Carrubo e l'effetto dei medesimi. Alcuni Carrubi appartenevano alla Costa, e le semenze erano lisce

piane; altre della Separa a Majano, ed erano smunte, e brulle. Aperte le prime davano a vedere la pianta nel mezzo dei due lobi scuri, era dessa di colore giallo nella cima come un globo e poi era spasa in tutta l'estensione del lobo, e vi si potevano discernere i lineamenti della pianta. Ora ho piantato gli uni e gli altri semi separatamente, e ne attendo i risultati. Parmi probabile che i semi della Costa germogliassero e gli altri no.

NOTE MISCELLANEE

SERTOLARA RUBELLA.

Dalla grotta del Purgaturo ho estratto una Sertolara rubella con polloni e fiori non ancora perfetti, ed aveva attaccato a ramicelli polloniferi i gambi colle uova, ossia le costole ovali rosse altrove descritte. A' 20 agosto sotto al microscopio i polloni accorciavansi, e prendevano la solita figura de' fiori. Vedevasi la midolla animale nel tronco divisa, composta di tante diramazioni, e ne' rami mutilati erasi ritondata come sospetto per allungarsi in polloni. Le uova avevano la forma di cuore, dure, opache, intorniate da pania bianchiccia ad esse concentrica. La materia uscitane era di tanti globetti, che parevano occhielli bianchi nel mezzo, ma sono globicini oviferi e colla cicatrice.

A 27 maggio ho trovato i capitelli, che rotti colla punta della forfice, compariva uno stelo, al di cui lato sono nati gli ovarii: alcuni in cima sono piani rotondi, certi a fianco dello stelo, alcuni tengono in punta un floscolo. In altro ramo le ovaie sono come ramoscelli collocati sopra unico pedicello: in questo stato veggonsi a guisa di ciambella attorno, scura, e due mezze ciambelle agli angoli opposti, cosicchè pare che poggi come una pisside, i cui due lati opposti sono più corti e spezzati; l'ovaia tondeggia in mezzo di colore rosso, e sem-

brano bacche grappolose rosse belle: lo scuro non riempie l'intera cavità dell'uovo, ma porzione ne è libera. Schiacciatane una con la punta del temperino, sfuggiva e crepitava, rotta ne uscì la granosa materia dell'uovo. Mi posi a contemplare come la Sertolara attrappava gli animalucci infusorî, e vidi che erano tratti da moto vorticoso provveniente dall'imbuto, ed un tentacolo ripiegatosi l'obbligava ad entrarvi: più uno di essi quanto un atomo ingoiato divenne come una sgarzetta da prete rivoltata col cavo sopra.

A 10 luglio 1787 presi un gruppo di S. rubella elegantissima; i fiori n'erano tutti aperti, spasi li tentacoli, in sito e fuori ripiegati, muovevansi come le zampe del Polpo. Colla lente cominciai a vedere gli atomi semoventi, che nell'imbuto da sopra scendevano, il quale ora si allungava, e cavo facendosi, pareva una tenaglia, che si stendesse. In questa reciprocanza di moti il tubo sottano alla corona di tentacoli da globoso diveniva lungo. Alla punta di uno stecco posi un fiorello di altra Sertolara, ve l'accostai, ne sentì la impressione, essi l'acchiapparono, si distese l'imbuto, indi strozzossi al di sopra del corpo; i tentacoli sforzaronsi colle loro contrazioni a farlo calare nel ventriglio, opera di cinque minuti, ove essa traspariva in un punto, poi la Sertolara a novelle prede diede opera.

SQUALO CATOLO MINORE.

È una razza di Cane più volgare delle altre due Catolo e Canicola, e come ho scritto si pesca ancora nel nostro Cratere colle Tartanelle. Il Salviano lo disegna col nome di *Catulus minor*, giacchè i caratteri datigli da Linneo non par che gli convengano. Nella generazione conviene in tutto collo Sgatto, e si fa alla medesima maniera nel mese di Marzo, in cui trovasi pregno. Ha esso una matrice attaccata alla spina come quelli; ed è da notare nelle sue ovaie che le uova, le quali gradatamente si sviluppano, acquistano da bianche, allorchè sono minutissime, un colore giallo, poi un verde fosco. Gli uteri sono i me-

desimi come nello Sgatto, hanno la glandola al modo istesso configurata e biloba, i cui dotti collimano in un comune ombilico, donde geme l'umore. L'uovo disceso entro l'utero lo intornia; la corteccia o sia guaina è a forma di carrubo, più larga sopra, più stretta abbasso, e da' quattro angoli escono per ciascuno una lunghissima corda e molto fina: in somma l'uovo coll'astuccio differenzia dal precedente per esserne più picciolo. In quello nuota il tuorlo tra l'umore bianco vischioso o l'albume: e la cicatrice ossia il luogo, dove lo sviluppo embrionico si fa, siede nella parte acuta inferiore del tuorlo, nel sito di aderenza all'utero.

Mi si è data essa a vedere come una *rosola* con nove fogliuzze intorno e quattro nel mezzo, posta sopra di un umbone rilevato e bianco: essendo l'animale morto, io non vi ravvisai moto e principio di vita. Caduto l'uovo nell'acqua e rotto, risolvesi in una melma. Il tuorlo, che si contiene in mezzo all'albume, è nella superficie lineato colore cupo. Ai lati del podice sono due piccioli cavi, senza uscita, e corrispondono a due cavità, dove nelle Lucertole e Serpi abbiamo veduto introdursi i membri maschili. In mezzo alla cloaca risalta una papilla per lo getto dell'orina, e dal corpo cazziforme ho spremuto e fatto sgorgare nel retto una materia giallognola. Il Catolo maschio ha la pinna dell'ano unita, la coppia di corpi stiliformi a foggia di due membrane o guaine strette insieme, i forami accanto al podice come le femine e penetranti nell'addomine. Notabile si è il capo del testicolo, e questo cammina a fianco della spina sotto il peritoneo, è un canale serpentino, mentre il capo propriamente sta nascosto poco più sotto del peritoneo, dove questo si alza alquanto, si fa sopra dell'esofago e copre i grandi tronchi venosi che intorno accorrono; sicchè, prendendo la traccia del dutto, si arriva al capo del testicolo, il quale, intagliando il peritoneo, facilmente si scopre.

SQUALO ASTERIA?

Questa razza di Cane per la sua forma sembra il Pesce palombo, qualora non ve lo distinguesse il dorso tutto macchiato di grandi e fosche chiazze. Salviano ha creduto che sia l'αστεριας di Aristotele, ma non bene; giacchè l'Asteria secondo lo Stagirita dice, partorisce i feti vivi e 'l nostro Cane caccia fuori l'uovo chiuso nella corteccia cornea a modo di carrubio siccome nel Canicola; il cui uovo viene descritto da Aristotele, avente dalla parte di dietro lunghe corde a modo di quelle del violino. E siccome l'uovo del suddetto Cane ne manca, supplendole due curvi denti, così è che non possa tampoco allogarsi fra i Capretti di Aristotele, siccome ha creduto Gronovio al riferir di Linneo.

Non v'ha dubbio però che sia esso al Pesce sgatto somigliantissimo, poichè al modo di quello ha il gruppo delle uova, la matrice attaccata alla spina dalla parte sinistra, i due uteri colle loro trombe e corpi testicoliformi, bilobi stringenti questa, ed i canaletti, di cui costano, assai ampj. Incomincia l'utero, il quale è un sacco lungo con tunica muscolosa interna; cadutevi le uova, uno per ciascuno, vi si sviluppa la corteccia cornea intorno, che, essendo l'uovo ritondo, nella matrice vi prende figura allungata del carubbo, attaccandovisi con due denti molto depressi e curvi alla punta inferiore. Contro tale cornea sopravveste nuota il tuorlo in mezzo all'albume, ed ho potuto osservare benissimo la cicatrice formata sull'alto del medesimo, girando questo corpo, ed insieme facendo che il tuorlo girasse, ciondolando nell'albume: termina il sacco uterino con farsi più crasso il muscolo, che lo veste per poterlo così stringere e chiudere. Gli uteri sboccano nella cloaca, dove si apre con una papilla il canale dell'orina formato da' due ureteri poggianti in fondo dell'addome accanto alla teca spinale: nella fine del retto mette capo il canale del corpo glandoloso ritenuto dal mesenterio, e vi scorre un vase retiforme.

Nel Mustelo le tuniche del tuorlo sono tre invece di due,

una esterna che forma l' amnio , alla quale è attaccata la placenta ; l' altra ancora dilicata fodera esteriormente il funicello umbilicale (il quale costa del tubo del tuorlo, dell'arteria , della vena che vi serpeggiano), e si continua con la pelle esterna dell' animale ; l' altra si può dire essere la tunica del cannello del tuorlo continuata nel retto intestino. Il corpo glanduloso tubario della Squatinessa è un semplice anello, nella fine della tromba e principio dell' utero esistendo un cordone crasso, che serve a non fare rigurgitare l'acqua nella matrice, ove a' 3 dicembre 1793 esisteva un solo feto picciolo , libero e ciondolante.

Le ovaie della Torpedine, allorchè sono immature, veggonsi come due corpi bianchicci a foggia di piccola gragnuola. Esaminatele nel dentro, e sottoposte al microscopio, comparisce un corpo membranoso , pel quale esse gradatamente sviluppansi : le minime ravvisandosi a guisa di cerchielli piccini trasparenti. Quando le stesse cominciano a maturare, però se sieno state fecondate e devono imboccare negli uteri , principiano a farsi bianchicce colore di solfo, e facilmente staccansi dalla matrice , e piene di melma sboccano nelle trombe. Or io ho veduto un tratto di economia , che siccome il forame delle trombe è molto angusto relativamente alla grossezza delle uova, queste trasportano una colla con la quale , restando per poco attaccate all' apertura tubaria, mercè la forza peristaltica loro le uova vengono nel condotto uterino. Il maschio della Torpedine ha ancora i due forami sotto il podice come le femine, ed aperti dentro l' addomine : sicchè intorno a ciò non ho che pensare. I due corpi stiliformi sono gli ultimi ossi radiali delle pinne deretane di tale amfibio , e si fanno sotto di queste a sostenere la femina, che così è ritenuta. Nè bisogna pensare ad introduzione di detti corpi stiliformi, perchè que' forami della Torpedine trovansi nel maschio e nella femina, anzi negli altri amfibii nuotatori mancano affatto.

Nello Storione , in cui trovo il pancrea, l' apertura delle trombe è come le bisacce de'Cappuccini, aventine la superficie

lunga in faccia a' muscoli addominali con rughe longitudinali. Vorrei pensare, qualmente in esse avvenga lo sviluppo delle uova feconde come nel Singnato, conghietturandolo dalla struttura accennata. Che si dirà che i maschi fecondino le uova nell'ovario, poi discendono nelle vagine, donde escono feconde? La fecondazione si fa uscite, che sono dal corpo materno; giacchè è impossibile, che le uova in grande aumento crescanvi, nelle quali non possonsi rinchiudere per conservarvisi l'acqua necessaria allo sviluppo del feto (1). La vescica orinaria del Tetraodone Mola giace nel basso fondo

(1) A rischiarare questo pensamento conviene scorrere per diverse razze d'animali. Gli Uccelli, molti Anfibj (Serpi, Lucertole) ed i Pesci cacciano le uova, nelle quali esistono una o più borse di liquore, da cui deve venire il nutrimento al germe, che occupa nell'uovo una picciolissima parte. Nelle Ranocchie la borsa di giallo non si osserva, ma il corpo tondo opaco, che vi è centrale, dopo aver tratto certo nutrimento pel funicelletto ombilicale, postovi sotto la gola, dall'umor bianco, in cui nuota, si sviluppa in girino. Sicchè fra le uova degli Uccelli e delle Rane quella differenza intercede, che per arrivare alla perfezione nel germe della prima deve svolgersi una gran mole di fluido in suo nutrimento; in quelle delle seconde assai minore porzione: ossia che nelle prime non è che appena abbozzato il feto, in queste è di molto avanzato. Ben inteso, che nelle une e nelle altre per succederne lo sviluppo bisogni l'azione del seme maschile; le Larve degl'Insetti saranno feti come sono quelli, che esistono nell'uovo: la differenza sta che il feto nell'uovo riceve nutrimento col sangue, che per le vene ombilicali viene al cuore, e la Larva il tira da'cibi, che digerisce nel ventriglio, i quali prima danno chilo, poi sangue. E siccome il pulcino si muove nell'uovo, il feto del Pesce vi si libra; così le Larve degl'Insetti si muovono e camminano. E finalmente le uova da me discoperte nella Gorgonia verrucosa e nella Madrepora calicolare, essendo piccioli feti di Polipi marini giunti al totale sviluppo, sebbene chiusi da molle membrana, nuotando per l'acqua, e spesso con moto retrogrado, che è un mezzo della medesima loro specifica gravità; avviene che non solo in mille forme si cangino, ma discorrono e camminano fino al punto di fissarsi e scoppiare, per crescere ed allungarsi in animale.

Finalmente questi fatti osservati nelle moltiplici loro razze, cioè dall'essere le uova gli embrioni delle novelle generazioni, ci fanno conchiudere a favore di una legge generale e dire, che in quelle uova ancora, nelle quali le borse di altri liquori sono le sole manifeste, coesista con essi il germe animale. So bene che siffatta verità fu posta in luce con pruove dirette nel feto del Gallo da Malpighi, quando conchiuse: *pulli stamina in ovo praeexistere*, poi dall'Hallero furono dette pruove largamente estese. Credo di avere veduto simili fatti ne' Pesci, quando evidentemente ho dimostrato, che la sopravveste del feto sia la medesima del tuorlo; che la membrana interna di questo si continui col budello del feto; che i vasi del sangue siano stesi per la interiore faccia di questa tunica, i quali seguono lo sviluppo fetale. Sicchè l'embrione, che è inerente al tuorlo porta con se i rudimenti de' vasi sviluppantisi per l'azione del sangue spintovi, quando il feto si svolge: tutto basta per una fisica dimostrazione. Chi volesse objettare, che il seme del Gallo avesse potuto avere il rudimento dell'embrione, il cui budello dovevasi innestare alla pelle del gallo; i di cui vasi sanguigni dovevansi adattare alla superficie del tuorlo ec.; a fronte delle allegate pruove, doveva farne la dimostrazione, altrimenti la sua asserzione non regge come un fatto possibile.

dell'addome, e dalla di lei concavità pende l'ovario, che risulta da tante frangie, ed apresi nel medesimo canale con la vescica orinaria, e 'l foro molto ampio sta sotto il podice.

SABELLA 26RAGGIATA (1).

Nella grotticella delle Scuole pie abita questa Sabella, e non è così timorosa come la Pennacchio: io vi ho potuto istituire molte operazioni, senzachè l'animale si fosse di botto ritirato. Esce dal tubo colla corona de' tentacoli, divisa in due, cioè 12 da una parte, ed altrettanti dall'altra, oltracciò due, ciascuno da una banda eretto al lato della separazione: in mezzo due cornetti bianchi si alzano, cadauno rivolto al proprio lato. I tentacoli sono cigliati, e sul dorso o convessità hanno rare ciglia; i due cornetti sono bianchi senza cigliatura; i tentacoli appaiono vagamente macchiati di cocciniglia, e nel resto bianchi. Stimolato l'animale, ed accostatavi la preda, non l'ha voluto imboccare. Cercando di vedere il tubo, quello per l'apertura deretana scappò fuori: così io ben lo vidi di colore rossigno avere sul dorso, oltre de' punti neri papillosi, a'lati doppia serie di punti neri: prossimo alla corona di tentacoli così dal dorso e dal ventre scopronsi due orecchiette come nella predetta Sabella; dalla quale la nostra niente differisce salvo di avere i tentacoli in corona, e non spirali. Avendola cavata dall'acqua per osservarla, mi sono accorto, che lateralmente, ove sono le papille punteggiate di nero, stia ancora un ordine di setole.

SABELLA CIRROSA (2).

Ha essa il colore rosso di carne, ed è frequente nei nostri scogli; mercè il glutine trapelato dal suo corpo raccoglie pietruzze e frantumi di conchiglie, fabbricandosi un tubo, da cui caccia i rossi suoi tentacoli, co'quali forse al-

(1) *Testa contorta, membranosa choriacea, tentaculis 26, utrinque ciliatis.*
(2) *Tentaculis ore longissimis, capite cirris ramosis.*

letterà gli animaluzzi da predare. Se la sua abitazione patisce detrimento, essa al timore sen fugge, e nuotante va altrove a fabbricarsene altra. Luce meravigliosamente di notte. Il suo corpo molto sottile e ben lungo ha in fronte moltissimi tentacoli lunghetti, fra loro sempre attortigliati. Sul principio del dorso se ne incontrano altri piccoli ramosi di vivo colore di carne. I primi anelli del corpo offrono a' lati una doppia setola, i posteriori una papilletta.

ONISCUS PHYSOIDES Lin. (1).

Corpus, praeter caput et caudam ultimam, ex 7 segmentis trunci, et 5 caudae. *Antennae* utrinque duae, breves. *Cauda* folium terminale ovatum, ad latera utrinque subtus auctum duobus petiolis cheliferis, cauda non longioribus. Caudae articuli subtus obtecti numerosis vesicis diaphanis, perpetuo motu agitandis, ut idem praestent officium, quod in *Cancris* branchiae pulmonales. Animal albissimum, oculis nigris, pedibus acute unguiculatis: subtus fascia longitudinali rubra ab exucto sanguine. *Os* anticum, maxillis coronatum, sub antennis in inferiore parte capitis locatum, cuius ope, in ea parte, cervice scilicet, quae squamis destituitur, ab pisce sanguinem sugit.

CYTINUS HYPOCISTIS Lin.

Die decima maji 1794 copiose florentem Cytinum observabam in ericeto prope Lacum Anianum supra cavernulam, quo saeva mephitis spirat (là grotta del cane) ad radices *Cisti salvifolii*. Inter observandum florem inveni perfecte hermaphroditum: habebat stigma capitatum et ovarium seminum, et ex uno latere antheras perfectissimo polline foetas (die 28 maji), minutissimo, albo. Supra staminum apices corniculati stig-

(1) *Abdomine subtus nudo, cauda ovata. In cervice Spari adhaerens* (*Zecca del Pesce*).

ma mentientes. In masculis non vidi haec segmenta bistriata, sed apices fere 12 aream styli occupantes, singulis striis antherae singulae sessiles candidae. Capsulae columella, caeterique cavi gummi-resina oppleti; semina ovato-oblonga parenchymati racemoso adhaerentia, pyxide sustentata. Die autem tricesima eiusdem mensis fere omnes evanuerant plantae *Hypocistidis*, vixque unam alteramque submarcidam inveni non dum dimissis seminibus. Id autem admiratione dignum, quod sub cortice radicum Cisti intra epidermidem ad lignum quoque pertingens planta haec vivit: quomodo autem penetrat corticem radicis semen, nisi a vi attrahente.

Die autem eodem supra foliis *Cisti salvifolii* spatiabatur haud infrequens Insectum satis minutum, cuius foliis pasci verisimile est, quod Linnaeus belle descripsit, ponitque in Barbaria habitare, nempe *Hispa testacea:* elegans sane Insectum coleopterum alatumque, elytris testaceis, totoque corpore, thorax utrinque fasciculum spinosum emittit, e spinis nigris, quae per tota elytra undique disperguntur; antennae subnigrescunt, intra oculos adpressae enascentes, uti et oculi, pedumque ungues.

Cum autem sub ipso radicum cortice *Hypocistis* emergat, disquirendum erat qua ratione seminia corticem penetrarint. Quapropter observatis prius microscopio seminibus Hypocistidis, eorumque magnitudine determinata, accepi radices Cisti, quas prius exterius vitris explorabam, easque rimosas adeo deprehendebam, ut retinere semina illa possent: dum in laminas corticem scindebam, easque microscopio supponebam, eas haud ita perforatas inveni, ut seminia antedicta excipere possent: quapropter concludendum mihi fuit a vi seminis vegetantis fieri, ea quidem ratione, ut seminium illud succo perfusum glutinoso in rimis corticis delineatur, donec ex vi vegetante se evolvat, penetratque ipsum corticem, eadem ratione qua radix seminis humidae terrae commisti deorsum progreditur, sursumque caudex ascendit. Dum autem semen illud vegetans intra corticem se abdiderit, ligno adhaeret, eique inoculatur: cortex vero, qua

perforatus fuerat, cum nulla vis obstat (nam semen tale in unum, alterumque annum sic repositum asservatur), accrescit, et cicatricem oblinit. Cum vero semen accreverit adeo ut emergere oporteat, disrupto radicis, quo latitabat, cortice emergit.

Sed quaeret quispiam an haec semina, quae perfectum paratumque succum ex altera planta statim hauriunt, cotyledones habeant nec ne. At si argumenta pendere animus est, quae ex forma seminum, ex aliarum plantarum analogia, affirmaverim illa cotyledone donari, quae succum haustum a Cisti cortice in viscum corculi sui convertat, et primo quidem tempore, quo a radice perforandus est Cisti cortex: immo dum tubercula aperirem, atque veluti gemmas ibi evolutas, ligno adhaerentes, ab aperiente cortice enucleabam mense Majo, quae in proximum annum erant se in plantas evoluturae observabam ad basim, quo ligno adhaerebant, apertura aliqua, quae exucca esset cotyledon. Ligno enim plantula adhaeret, et a cortice nutrimentum haurit pari ratione qua lignum. Gemmae itaque tanquam in hybernaculis intra tubercula latitant, et in alium annum asservantur. Illud porro animadvertebam, quo loco lignum tabefactum esset aliqua de causa, ibi Cytini gemmula superimposita intabuerat quoque; quod judicium manifestum e ligno, et cum ligno comunicare plantam. Gemma, quae in tuberculo latet, jam foliola habet, quae evolvi et separari possunt, flavumque colorem induunt. Quare fibrillas ligni Cisti continuari cum fibris ligni Cytini innascentis, id argumento est manifestissimo.

Tab. XVIII explicatio. Fig. 1. *aa* truncus *Cisti salvifolii*, *bb* ramulus prope radicem enatus, *cc* radix unde minores *eeee*, *hhhh* tubercula radicis unde insequenti anno emergunt plantae *Cytini hypocistidis*, *kkkk* plantae ejusdem enatae adhuc subterraneae decolores die 8 Martii e colle Phlegraeo, *mm Coccus* foemina Cisti trunco adhaerens, *nn Hispa testacea* in foliis Cisti. — Fig. 2. *aaa* radix *Cisti salvifolii*, *b* tuberculus unde emersa planta *Cytini*, *cc* binae jam emersurae plantae, *d* planta altera adultior adhuc subterranea, *E* planta *Cytini hypocistidis* vivide florens die 10 Maii, *f* labium cor-

ticis radicis Cisti stringens radicem Cytini, *g* pars caulis subterranea, *hhh* flores masculi medii, *h** flos masculus inapertus, *kkkk* flores foeminei exteriores, *m* cotylae binae in cortice ex quibus evulsae plantae Cytini.

Fig. 3 Flos masculus decerptus e planta. — Fig. 4 Flos foemineus. — Fig. 5 *a* folium ad basim floris concavum, *bb* foliola florem amplexantia, *c* corolla secta per longum, ut dens anticus abscissus sit, *e* glandula magna fulva semilunaris stylo adnata intra cavitatem tubi corollae hiantis in *f* in cratera corollae, *mn* antherae pollen albissimum dimittentes, *n* apices earum corniformes stigma mentientes. Fig. 6. Pollen in aqua repositum ad vitreum augmentum diametrum 180 vicies. — Fig. 7. exhibet ex eadem planta florem foemineum per longum sectum, foliola ad basim et ad latera ut in masculo, *a* seminium intra baccae cavitatem, *b* humorem glutinosum pellucidum medium inter seminium servantem, glandulam semilunarem transversim sectam : sectio sua exhibet in *ee* aperturam cavitatis tubi in cratera *f* corollae, stigma dissectum, *n* fistulas styli pertingentes seminium. — Fig. 8. Bacca transversim dissecta exhibens semina in octo loculamenta reposita, medium spatium ac dissepimentum replet glutinosus humor pellucidus. — Fig. 9. semina *a* ad augmentum 180 vicies, *b* bina ex uno pedicello, et suo cuique calyci inserta; omnia transparent.

Fig. 10. Radix Cisti per medium dissecta, *cc* lignum, *aa* tubercula quibus includuntur gemmae futurorum *Hypocistidum* intra corticem radicis Cisti, exhibent videnda foliola in quae evolvendae sunt gemmae tabidae *b* in tuberculo ab ligno subtabido, basis seu radix plantae *Hypocistidis* se expandentis sub cortice seque applicantis ligno radicis, ipsum lignum penetrantis; ita ut radix se expandit supra lignum, ea lignum ipsum penetrat ad medullam usque *ba,* et alveolum *c* producit in ligno, ex quo extracta radix Cytini, sicut in altera figura 11 videre erit; ita ut facile inde appareat, qua ratione ex vi vegetante semen penetret non modo corticem, si penetrare potest, lignum quoque.

PHOENIX DACTYLIFERA Lin.

Floret martio ad submarinas Pausylipi rupes. Planta a me observata die 2 maji 1790. *Spadix* in eadem planta, altera parte planus, altera gibbus, grato odore fragrans.—*Spicae* congestae in spicam maximam, e spadice erumpentem, a parte gibbosa disruptam. *Flores* in spicis congesti, adpressi, pedicellis brevissimis, ac fere sessiles. — *Cal.* florum: perianthium 3partitum, minimum, persistens, chartilagineum. — *Cor.* petala tria dentibus calycis alterna, concava, ovata oblongiuscula, interius striata, externe laevia, chartilaginea, non colorata, calyci ac stipitibus concoloria — *Stam.* filamenta sex brevissima basi petalorum adnata. *Antherae* lineares, longitudine corollae, apice vix bifidae, biloculares, genitura tamen effoetae. — *Pist.* Germina tria externe gibba, interne subplana, sulco in stylum excurrente. *Stylus* brevissimus: *stigma* incurvum.— *Pericarp.* abortitur, nisi pollen ex masculo individuo germina foecunda reddiderit. Per microscopium observatur stigma habere undique innumeras productiones epidermide nudas, pro absorbendo pollinis humore, ut ad augm. lentis 64 observavi. Referunt coloni illius horti plantam hanc perfecisse fructus; ac altera planta ad collem divi MARTINI hanc prospiciebat, qua amplius non existente, haec quotannis abortiretur.

BRIO MURALE.

È un muschio volgare su' tetti e sulle finestre: presso di noi fruttifica nel mese di dicembre. Io ho preso in diverse volte de' ceppi interi di questa piantina, ed esploratala bene non vi riconosceva alcun ramo; notava che tutte le pianticelle erano sessili, e cominciavano dal loro centro a cacciare un pedicello conico, che doveva sostenere le capsole. Infinite altre niente di ciò mostravano: queste pianterelle dunque io sbarbicava colle radici, e dopo di averle monde di quel fogliame secco, che è nel basso, e sotto al microscopio cominciava a separare le foglie nella base, nulla

incontrava che potesse essere una parte propria e particolare, soltanto nella cima delle estreme fronduzze vedeva un gruppo o fossetto di parti da meritare considerazione. Erano dessi alcuni filamenti bianchi intersegati e pieni di umore, molli e circondanti altri organi centrali, più vasti nel basso dove sono ventricosi, e salgono dritti fino alla cima alquanto spasa ed aperta. Sta nel centro del ventre inferiore un rossigno nocciuolo, poi pel cilindro sale come tubo del medesimo colorito, concatenato a' laterali con traversetti scuri a colore di ambra, e sono i pestelli al numero di nove.

Mentre notomizzava altre di queste pianticelle uno di essi erasi innalzato e portava la cassoletta, di cui è rudimento il grosso del pestello: gli altri organi pestelliformi si rimangono in quel primo stato, niente differendo tra loro, ed uno si è elevato per formare la calittra. Dunque conchiudo, che tutti quelli sono pistilli, e la pianta non può allevarne, che uno: ciò dipende dal ricevere esterno influsso, non potendosi supporre di non cadere anco su gli altri.

Le osservazioni del mio antico condiscepolo ed amico A. Barba sul Mio igrometrico ho tolto ad esame. Erra per l'antera, che egli dice posta entro la cassula, liberamente notantevi, e soltanto in sopra connessavi; dappoichè nella base là è ancora ritenuta mercè esilissimo vincolo o columella, e superiormente attaccata all'opercolo. La quale è bagnata da denso umore bianco, che ne è immaturo seminio: la pretesa antera nella superficie tessellata cartilaginea è piena di umore, diverso da quello degli spermatofori de' Muschi, e si disperde nell'acqua con molecole natantevi: alla columella ed alle pareti della cassuletta aderiscono i semi trigoni moltangolari, poi subrotondi. « Experimentum habui in M. hygrometrico, quoque systema Barbianum corruit: semina adfiguntur tunicae internae capsulae, ita ut distat dicta superficies ab columella s. corpore inverse ovato, quod existit in centro capsulae, et connectitur cum superficie ista trabeculis seu filis. Hoc factum ostendit corpus illud minime inservire foecundandis seminibus, et veluti in drupiferis pul-

pam drupae inservire nutriendo semini. Pessime opinatus est Hallerus, fila peristoma efficientia antheras esse, quae non tangunt semina nisi cum matura sint. »

ABETE MARINO.

A 10 luglio ho preso ad esaminare il Fuco dall'Imperato detto Abete marino di Teofrasto, che veste gli scogli interi della costa di Posilipo fino al capo di Miseno, e dai marinari vien chiamato *Labrusca di mare*. Le estremitá dei rami sono alquanto turgidette, ma molto meno, che sono i pezzi del tronco vescicoloso costituente il Fuco solide, onde un di que' pezzetti avendo posto sul vetrino piano del microscopio ed aperto per lungo, e sopra fattavi cadere una gocciola di acqua, indi cogli aghi ho cavato di mezzo la sostanza che il riempiva. Ho veduto tra una moltitudine di filamenti le semenze non in eccessiva quantità, a forma di una pera, e nel dentro comparivano d'impasto granelloso altre due fasce traverse più scure. Quali semenze avevano d'intorno una moccicaia bianca, che loro faceva un nuovo contorno, e sembrava che colla estremità di questo fossero state insieme concatenate. Ho cominciato sotto del microscopio ad operarvi su con gli aghi e la lancetta: tolta via la moccicaia, le semenze per niun conto permettevano di essere spremute, poichè v'era la corteccia assai dura, e da sotto la succennata punta sfuggivano. Finalmente mi è riuscito, e crepata questa buccia, la materia è sgorgata la medesima degli altri semi. Dunque entro la sostanza de' rami del Fuco s'ingenerano le semente, e dalle estremità di questi devono uscire: ma quando vi sono sviluppate certamente che niuno influsso estraneo vi è sopraggiunto, perchè tal parte, qual si fosse non si sa, e nè i meati si saprebbero intendere.

TAVOLE SULLA CAPRIFICAZIONE E SUL CRATERE DI NAPOLI.

Tav. XIX 1. Ramo di Caprifico di Posilipo osservato a 20 marzo ingrossato, e dell'anno precedente. 2 Altro suo ramo de' 5 aprile, con due frutti maturi serotini dell'anno antecedente. 3 Fico tardivo con fiori feminei, semi perforati, e l'Icneumone Psene da poco sbucatone; 4 altro maturo aperto a lungo con i fiori feminei e lo Icneumone Ficario crescentevi. 5 Fiore femineo visto con lente 40. 7 Larva dell' I. Psene, ed ampliata 8.

XX. 1 Fico gentile primaticcio non maturo di Posilipo a 10 maggio con fiori feminei ; 2 altro di lá tardivo de'10 luglio. 3 Fiorello femineo di naturale grandezza del Fico 2 fecondato dal polline trasportatovi dallo Icneumone, e fiorellino visto col microscopio, senza la corolla *a* germe, *b* stilo, *c* stigma, *d* petalo. 6 Fico ottato ingrossato con floscoli *r* fecondati, e polpa *s* cingente il seme. 7 Sementa affidata al terreno nel febbraio seguente, *a b* radicella allungata, valva già caduta e l' altra sbocciata 8, cotiledone *d* separato, fogliuzze cotiledonee *f g*, 10 pianticella 4 filla. 11 Icneumone Psene femineo, sua Larva 12 racchiusa nel seme, cavatane fuori, e maschile 13 co'globi adiposi e i fascetti di simil naturā. 14 I. Ficario e sue diverse parti ampliate, crisalide relativa 15.

XXI. 1 Ramo di Caprifico, 2 frutto, *a* calice, *b d* stamigne, *c* ovari. — XXII. 1 Ramo di altro Caprifico, 2 frutto aperto. 3 ramo di Caprifico, essendone *a* il calice, *bcd* gli stami, *e* il polline con l'antere ingrandite, 4 frutto maturo.—XXIII golfo e città di Pozzuoli1, Tempio di Serapide 2, Monte nuovo 3, Baja 444, capo Miseno 5, isole di Procida 66, d'Ischia 7, di Capri 8.—XXIV indica: lo sbocco del Sebeto, le Tre torri, S. Giovanni a Teduccio, il Granatello, Resina, Torre del Greco e dell'Annunziata, la bocca del Sarno, Castellamare, lo Scoglio di Orlando, Vico equense.

§. III. Commentario alle schede Cavoliniane.

Bisogna trovarsi in possesso della scienza, perchè nelle opere (1) di Cavolini si potessero discernere le proprie dalle altrui osservazioni. La mancanza de' nomi sistematici nella gran parte de' lavori di lui, ed anche di una sobria sinonimia, spesso ne rende fastidiosa ed ambigua la lettura. Ho cercato di ovviarvi con l'aiuto delle sue Memorie edite e delle figure da esso delineate a fianco di dette schede, oppure ne' diversi fascicoli de' suoi disegni, tutti esistenti presso De Mellis per ogni futuro riscontro e contestazione. Egli molto attese a' caratteri esterni, quasi niente alla fabbrica interiore degli animali in esame: io ho battuto opposta via cioè interamente da notomico, poco da zoologista, essendo stato oltremodo breve; e ben volentieri l' avrei trascurato, se non avessi dovuto specificare i nomi degli oggetti, che io aveva dissecato. Anche nelle osservazioni, che mi appartengono per primazia di pubblicazione (2), ascriverò

(1) Elenco delle specie di animali esaminate da Cavolini nelle Memorie

1) Sulla storia de' Polipi marini: *Alcyonium bursa*, *cydonium*, *foraminosum*, *vermiculare* Cav.; *Cancer linearis*; *Cellepora spongites*, *hyalina*; *Corallina officinalis*, *Opuntia*, *rubens*; *Cythere gibbera*; *Doris affinis* e *peregrina* Cav.; *Flustra papyracea*; *Gorgonia verrucosa*; *Isis nobilis*; *Madrepora calycularis*, *fungites*, *nudata*, *spongites*; *Millepora cardunculus* Cav. *, *cellulosa*, *coriacea*, *frondipora*; *Sarella ventilabrum*; *Saepia octopodia*; *Serpula magna* Cav., *spirillum*; *Sertularia dichotoma*, *eburnea*, *fastigiata*, *geniculata* Cav., *lendigera*, *Myriophyllum*, *Misenensis* Cav., *mollis* Cav. *Anguinaria Caulini* Edw.), *parasitica*, *pinnaria*, *pinnata* Cav., *Pluma*, *pumila*, *polyzonias*, *racemosa* Cav., *secundaria*; *Tubularia acetabulum*, *cornucopia* Cav.; *Vorticella convallaria* Cav.: *Spongia officinalis*.

2) Su' Pesci e Granchi: *Atherina Hepsetus*, *Boopis* 2.ª sp. Rond., *Clupea encrasicholus*; *Gadus Merlucius*; *Labrus Pavo*,.., *julis*; *Mullus imberbis*; *Muraena Conger*; *Scorpaena porcus*; *Sparus annularis*, *Chromis*, *Maenas*, *smaris*; *Syngnanthus acus*, *Hippocampus*, *ophidion*; *Perca Cabrilla*, *marina*; *Petromyzon branchialis*, *fluviatilis*, *marinus*; *Zeus Faber*.—*Cancer Arctus*, *arenarius* Cav., *Astacus*, *caput mortuum*, *depressus*, *Gammarus*, *Homarus*, *maenas*, *Maja*, *Pagurus*, *Phalangium*; *Monoculus Thelemus*: *Oniscus Locustae*, *oceanicus*; *Saepia officinalis*: *Patella nimbosa*; *Taenia C. depressi* Cav. (*Distoma?* Rud.)

* *Os flosculi tentaculiformes, an in apice foraminulum, non audeo determinare. Fasc.* IV *sch.* 3.

(2) *Mem. su la stor. e not. degli an. s. vert.* Nap. 1822-29, vol. I-IV, *atl.*

a fortuna, ove concordino con quelle di uno scrittore di così fino giudizio, e che abbiano veduta la luce in questa patria comune; in cui niun genere d'incoraggiamento hanno riscosso i lavori di entrambi.

I. MEMORIA PER SERVIRE ALLA STORIA DE' POLIPI MARINI. MEMORIA QUARTA ED ULTIMA (17-52).

a) Pennatole, *Pennatula*. Egli vi bramava corretta la generica frase Linneana da *corpus liberum* in *corpus se implantans portioni sui:* io non credo le sue ragioni troppo convincenti. — 1 P. grigia, Penna di fango; P. *grisea* LIN. — 2 P. rossa; P. *rubra* LIN., P. *stupata* MOD.

b) Alcioni. CAVOLINI li distingueva in polipiferi con ventricolo, e vescicolosi mancantine: OLIVI e RENIER annunziarono (1790), che erano ascidi i Botrilli di GESNERO ed i Distomi. Quegli separava dall'*Alcyonium* di LINNEO due specie, elevandole al suo nuovo genere Dattilite, e giustamente ne desumeva specifica distinzione, da me già indicata, dal colorito bianco-gialliccio e rosso-scarlatto del corpo e de'loro polipetti. — 1 Dattilite arborescente, Mano di capello d'Angiolo; *Dactylitis arborescens* CAV., *A. palmatum* LIN., *Lobularia palmata* LAM. CAVOLINI senza accorgersene vi avea delineato i pertugi acquiferi da me scoperti. — 2 D. coccinea; *D. coccinea* CAV., *A. exos* LIN., *L. digitata* LAM., *L. brachioerythra* NICOL.: ne manca il disegno. — 3 A. rapa; *A. rapa* CAV., *Polyclinum viride* D.-CH. È notevole, che egli attribuisce a IMPERATO la conoscenza di questa specie, mentre la descrizione datane da costui non vi concorda pe'caratteri esterni, e per gli ascidi rinchiusivi. Ha rimasto una bella figura del vero *A. rapa* di quel comune concittadino, e che io avea già reso di pubblica ragione. — 4 A. cidonio o Ananasso; *A. cydonium* CAV., *Didemnum gelatinosum* EDW.

5 A. Schlosseriano; *A. Schlosseri* CAV., *Aplidium lobatum* SAV.

di 409 tav.; Sunto delle Mem. citate. Nap. 1824; *Test. utr. Sicil.* Parm. 1826, III *P.* 2.ª, *tab.* L-LVII; *Hydrophyt. Reg. neap. icon.* Neap. 1829; *Anat. comp.* *1.ª ed.* Nap. 1832, e *2.ª ed.* Nap. 1836, vol. I-III; *Descr. e not. degli anim. invert. della Sicil. citer.* Nap. 1841, vol. I-VIII *fig.*

Scopersi la prima volta le squame calcari conosciute dall'autore, ed indicate dallo Edw., risultanti da stelluccie nel *Leptoclynum maculosum* di costui.—6 A. cineraceo o cinereo; *A. cineraceum* Cav., *Polyclynum stellatum* D.-Ch. — 7 A. cinerascente; *A. cinerascens* Cav., *Leptoclynum durum* Edw.—8 A. epipatro; *A. epipatrum* Cav., *Malum insanum* Rondelet, *Botryllus stellatus* Gaertn., Olivi esclusi gli altri sinonimi. — 9 A. rosso; *A. roseum* Cav., *Didemnum roseum* D.-Ch., *Leptoclynum fulgidum* Edw.—10 A. ceruleo o cilestre; *A. coerulescens* Cav. L'autore nella tavola originale soggiugne : *an A. Schlosseri*? Pall., e di fatto non ha caratteri differenziali troppo rimarchevoli. —12 A. bianco; *A. album* Cav., *Didemnum album* Sav., *D. candidum* D.-Ch. L'A. bianco *var.* pel solo colore bianco sporco differisce dal precedente. Le uova di feto di Squilla viste dall'autore soltanto nel periodo di embrionico sviluppo diversificano da quelle, che nel cadere del secolo passato egli avea delineato. — 13 A. porporino; *A. purpureum* Cav. Ha molta approssimazione alla *Spongia rosea* e *miniata* D.-Ch., cui riportasi la *S. cinnaberina* Bertol.—14 A. Lincurio; *A. Lyncurium* Lin. e vi confonde la *Thethia cirrosa* D.-Ch.

c) Spugna, *Spongia*. 1 S. officinale; *Spongia officinalis* Lin. —2 S. carnosa, S. ordinaria; *S. usitatissima* Lam. Meglio rovistando mi sono assicurato, che la fig. 13 tav. III. ne rappresenti una particolare specie cioè la *S. clathrato-hyalina* D.-Ch., o a questa assai affine.—4 S. coccinea; *S. coccinea* Cav. somiglia alla *S. rubra* Lin. — 5 S. lichenastro ; *S. lichenastrum* Cav. Mi sembra piuttosto Alcionio che Spugna, e non so però determinarne la specie; ricordo di averla osservata nel littorale di Posilipo ed opino, che realmente sia nuova specie—7 S..... Cav. — 8 S. ascidioidea ; *S. ascidioidea* Cav., *Alcyonium ascidioides* Gm.?, *Distomus variolosus* Gaertn., Lam.—9 S. rosea: *difformis*, *repens*, *fragilis*, *ramis subturbinatis tubulosis* Cav., *S. rubens* Pall., *S. tubulosa* D.-Ch., *S. purpurea* Ris.— 10 *S.* ramosa; *S. ramea* Cav. (1). Ha molta somiglianza con

(1) *Forma* Pori Imperati, 2-3 *poll.*, *erecta*, *compressa*, *subfasciculata*, *sub-*

la S. *tomentosa* Lin.,e la stimo tale. — **11** S. d' Imperato ; *S. Imperati* Cav. ed è l'Alcionio rapa di questo nostro osservatore, *A. Melongena* D.-Ch. — **12** S. occhiuta; *S. oculata* Cav., *Polyclynum septosum?* D.-Ch.—**13** S. nivea; *S. nivea* Cav., *S. reticularis* D.-Ch.

II. discorso sulla fisiologia de' piantanimali (53-84).

È un bel quadro su' fenomeni vitali di questi infimi viventi, relativo allo stato della scienza di que' tempi.

III. ulteriori osservazioni sulle sertolare (116-124).

Sertolare. **1** S. piuma; *Sertularia pluma* Lin., *Plumularia pluma* Flem. — **2** S. parassita; *S. parasitica* Lin. — **3** *S. racemosa* Cav., *Eudendrium racemosum* Ehr., *Campanularia racemosa* Edw. Aveva quegli già osservato nelle sue uova la macchia di Wagner, che diceva occhio di Uccello. — **4** S. rubella; *Tubularia ramea* Lin., *Eudendrium ramosum* Ehr., Van-Beneden, il quale notava: *le naturaliste napolitain n'a point connu le genre* Tubulaire, *et le polype qu' il décrit sous ce nom appartient au genre* Cornulaire. Cavolini in moltissimi luoghi l'ha descritta e rimastane la figura, al di cui lato evvi la *T. indivisa* e la *Sertularia racemosa*, che dapprima chiamò *S. capillus*, e delineava pure una cima con gli embrioni della *T. ramea* prossima ad esiccarsi. Egli dippiù scrisse, che la S. capello per l'impeto del mare perda i fiori ed i grappoli; mentre succedeva l'opposto alla S. rubella, che compariva densa e folta nelle pareti della Grotta di S. Francesco, e carica di grappoli miniacei. Cavolini confuse gli embrioni della S. racemosa infilati come perle, e quelli a grappoli della T. ramea. Vanbeneden, mentre crede tale fatto straordinario, il conferma poi con le proprie osservazioni.

È maraviglioso che nè egli, nè Krohn siensi avveduti, che la *Dismorphosa conchicola* del Philippi fosse stata descritta e figurata da Cavolini nel secolo passato col nome di Conferva(1), o di *Novum zoophytum* nelle sue Schede; nella quale inavver-

stantia ut in S. officinali, *poris confertissimis, setisque prominentibus, subulatis, densissimis: colore flavicante: an* Helvolus, *ignota nunc significatio.*

(1) *Mem. su' Pol. mar.* 276 *tav.* VII. 6 *dd.*

tenza è caduto Spallanzani, ed io stesso nel dirla Idrattinia napolitana. — 6 S. stolonifera; *S. stolonifera* Cav. È l'*Hydra verticillata* da me resa di pubblico dritto prima di Ehrenberg denominandola *Zoobothryon pellucidum*, *Dedalaea mauritiana* Q.-Gaim. La figura datane da Cavolini è la migliore di quante ne siano finora apparse. È uno de'sogni di Alcindo Timbreo la scoperta del Nitteo; mentre era dessa consecrata nelle schede di Cavolini (1790), resa di pubblica ragione in Napoli (1829), in Berlino (1831), a Parigi (1834). Però l'annunzio lettone alla nostra R. Accademia avvenne nel 1834; poichè nel 1824 dimorava egli in provincia, e nell' autunno dell'anno seguente mosse per questa capitale. G. in ottobre 1833 mi diceva di aver trovato lunghesso il lido di S. Giovanni a Teduccio gran quantità di Zoobotrio, Lanuta dell'Imperato, Stoppa de'nostri marinari (1), e da quell'Arcade sin allora creduta uova di Murici.

IV. APENNINORUM MONTIUM CAMPANIAM AMBIENTIUM PHYSICA DISQUISITIO AD GENERALIS ORBIS NOSTRI CATASTROPHAS, QUAS OLIM SUBIIT PRAECIPUE COGNOSCENDAS (85-87).

Vi sono annesse tre tavole, a piedi della prima è scritto: *Dissolutae monumenta telluris*, esponendo minimi testacei, lo scheletro dello *Sparo melanuro*; nella seconda si osserva l'ossame di *Sparo* e *Mugile* e leggevisi: *Cui posuit vestigia Chaos, Ævi quantum remoti?*; la terza rappresenta quello degli Spari eritrino o mormiro, e del Gobio nero. Le succennate tavole citate da Agassiz, o meglio i saggi de'pesci petrificati nella massa calcare di Torre d'Orlando, vale a dire *Notagogus Pentlandii*, *Zietenii?* ed *elatior* Ag. (2), *Pycnodus platessus* e *rhombus* Ag. (3), furono da lui comunicati al Congresso degli scienziati in Torino (4) insieme ad altri Pesci fossili dell' Italia. Cavolini dunque sotto vecchi nomi ne annunziava varie specie nuove a proprie spese incise su rame, forse superiori alle pubblicazioni attuali

(1) Delle Chiaie *Rend. della R. Accad.* Nap. 1843, II 283.

(2) *Rech. sur les Poiss. foss.* Neuch. 1833-43, II 10, 294, 306, *pl.* 49.

(3) *Rech. et tom. cit.* 185-88, 244-46, *pl.* 72.

(4) *Atti de'Congr. degli sc. ital*, Nap. 1844, I 189.

fatte a conto delle nostre corporazioni Accademiche. Dalle quali cose chiaramente apparisce, ch'egli sulle orme d' Imperato Colonna Scilla Boccone, e senza lo specioso titolo odierno, erasi occupato dell' ossame fossile di questa vicinanza; siccome il contestano eziandio le moltiplici lamine ittiolitiche Montarensi fin dal 1808 da lui depositate nella R. Università degli Studi, esistenti ne' suoi Musei, e che ora danno materia ad una recente pubblicazione altrui.

V. Saggio di storia naturale dell'estremo ramo degli Appennini che termina di rimpetto l'isola di Capri intrapreso nel 1779 (89-115).

L'annessa tavola espone: *Rupes Montarensis Stabias inter et Æquam* guardata da un sito diverso da quello delineato nella seconda Vignetta iniziale. Vedesi ivi l'autore, unico di lui ritrattino, assistente ad uno spaccamonte, onde avesse buone lamine ittiolitiche di quelle importanti località, e la prima volta esposti in disegno nell'Italia. Dichiara che l'analisi dell' acqua fetente di Castellamare gli fosse stata eseguita da Dom. de Tommasi nel suo ritorno da Montevergine a 9 luglio 1780. Nella di lui *Collectanea ad Theoriam telluris* leggonsi alcune Schede intorno alla archeologia Mosaica, alla origine del Mondo, ed al Diluvio: separa il sacro dal profano, vi toglie di mezzo ogni disputa azzardata, schiva di mescolare le verità rivelate co'sistemi di certi cervelli alla moda. Varie relazioni diresse alle Autorità superiori e intorno alle miniere della Calabria o di Sicilia, mostrandosi scontento delle conoscenze de' tre nostri Orittognosti ritornati allora da Chemnitz; e sullo scavo del carbon fossile di Gifuni, e di Torrepagliara; e se il fumo di quello di oltremare, analizzato da Pitaro, fosse nocevole agli abitanti di questa Metropoli, insieme a Cirillo Vivenzio Petagna sostenendone la innocuità alla pubblica salute.

VI. Memoria sulla generazione dei pesci, e dei granchi: appendice sulla generazione dei pesci cartilaginosi, o amfibii respiranti per mezzo delle branchie al modo de' Pesci spinosi (125-192).

Questo specifico lavoro di embriologia ittiologica interessan-

te ancor oggidì per le figure, che l' adornano e chiariscono, fa bastante onore a CAVOLINI avuto riguardo allo stato della scienza quando fu scritto, assai tempo prima delle belle ricerche sul medesimo argomento di RUSCONI e DE FILIPPI; seguendovi le dotte Memorie del PANIZZA su la Lampreda, di NARDO circa la fabbrica del Prottostego, di ALESSANDRINI intorno alle branchie de' Pesci, di SAVI sulla Torpedine. L'autore s'introduceva in materia, esaminando la fecondazione delle Salamandre Rane Serpi, indi de' seguenti Pesci cartilaginosi; rigettava poi la opinione di HALLER su' Pesci ermafroditi, tranne la Perchia (1) e la Canna, ed anco la fecondazione effettuata entro il corpo de' Pesci spinosi (2), nelle uova de' quali oltre mezzo secolo precedeva WAGNER e PURKINJE secondo NICOLUCCI.

a) Torpedine, *Torpedo*: oggi è distinta in tre specie comuni nel nostro golfo. — *a*) Torpedine occhiuta, Tremola occhiatella; *T. narce* BONAP., *Raja Torpedo* GM., *Narcobatis Torpedo* BLAINV., *T. ocellata* RAF. OLF.—*b*) T. Galvanica, Tremola liscia; *T. Galvanii* BONAP., *Raja Torpedo* LIN., *T. immaculata* RAF., *T. vulgaris* FLEM. — *c*) *T. Nobiliana* BONAP. a caratteri zoologici poco o niente assodati, discernibile pel solo colore fosco dorsale, ed è chiamata Tremola nera.

b) Squatina, *Squatina*. 1 Squadrolino pellenera; *Squatina*

(1) CAVOLINI scrisse: a 26 maggio e 19 giugno il calcare guscio delle uova di Perchia sfuggiva sotto la punta dell'ago, le mature miste alle imperfette: i latti erano ancora immaturi, e que' di altro individuo apparvero maturi, da gialli divenuti rossigni eccetto in cima, al microscopio si sciolsero come il solito. I disegni inediti delle uova mostrano nel primo periodo un largo cerchio, poi con un orlo, indi munite della vescichetta Purkinjeana, infine con la macchia di WAGNER.

(2) Nel dì 1 maggio 1853 io ebbi due Perchie grandi quanto quella delineata da CAVOLINI, però l'addome dell'individuo maschile non era affatto turgido, come quello della femina. Sparatala ho trovato la parete interiore dell' ovario bipartito, formato da laminette intestiniformi, obliquamente disposte ed embriciate; ognuna aprendosi sino alla metà, per ispicciarne fuori sacchetti fibrosi colle uova, aventi una grossa zona nel centro granosa. Il testicolo bifido era l' ottava parte minore dall'ovario a sacchi enteroidei in egual modo conformati, risultante da follicoli a lobetti ovali come l' Ascidio mammillato, pieno di zoospermi sferici, agitati da moto vorticoso come gli atomi di ferro all' influenza magnetica.

Angelus Bonap., *Squalus squatina* Lin., *Rhina squatina* Raf., *Sq. laevis* Cav. —2 Squalo catolo, Scillio gattuccio; *Scyllium canicula* Bonap., *Squalus canicula* e *catulus* Lin., *Galeus catulus* Raf. Cavolini ammette le duplici specie Linneane sotto il nome volgare di sgatto (*S. catulus*), e di cacciottolo (*S. canicula*).—3. S. stellare, Scillio gattopardo, Pesce imbiso; *Sc. stellare* Bonap., *Squalus stellaris* Lin., *Galeus stellaris* Raf., *Scyllium catulus* Cuv., *Mustelus stellaris.* Cav. — 4 Squalo mustelo, Palombo comune; *Mustelus plebeius* Bonap., *Squalus mustelus* Lin., *Galeus mustelus.* Raf. — 5 Palombo ferrato o pinticchiato, Spinarolo imperiale; *Spinax acanthias* Bonap., *Squalus Acanthias* Lin.: sua varietà è il Palombo nocciolo; *Mustelus equestris* Bonap., *M. Asterias* Rond. Jonst. — 6 Razza monaca, Muchio; *Laeviraia oxyrhynchus* Bonap., *R. oxyrhynchus* Lin., *R. rostrata* Ris., *Dasybatis rostrata* Blainv.: vi è simile l'uovo della Razza o Pigara petrosa ; *Dasybatis clavata* Bonap., *Raja clavata* Lin., *R. rubus* Blan.

Cavolini prima di Cuvier (1) aveva conosciuto l'abitatore della Bolla legnaria, ne aveva fatto l'anatomia, estrattone lo stomaco osseo, e come il guscio soggettati a'reagenti chimici (2),

(1) *Gioeni ayant observé cet estomac isolé, le prit pour une coquille et en fit un genre , auquel il donna son nom* (Tricla Retz, Char Brug. *Enc. meth.* 1792). *Draparnaud* (1799) *le premier reconnu cette erreur mélée de supercherie. Moll.* Par. 1817, *p.* 4.

(2) *Valvas has explorandas ratus, in acetum distillatum infundi; ibique perstitere immutatae. Inde spiritum nitri fumantis a me paratum et aquam parum dilutam adhibui, statim levis fervor apparuit, qui per nycthemerum perduravit; et valvae undique videbantur diaphanae praeter nucleum, quo vis acidi non omnis se exererat. Forma perstabant sua valvae hae, et cultelli ope in laminas transversas, parallelas reduxi, et microscopio supposui: transversae laminae signa per longum demonstrabant, quae crustae horizontaliter adnectebantur ad efformandam crassitiem valvae. Horizontales laminae elegantissimum rete exhibebant , insculptis pentagonis alveolis, quomodo in Apum favis. Frustulum conchylii in spiritum nitri, unde valvas exereram, conjeci; statim viva effervescentia nata est, et in liquore disparuit. Alind immisi, et priusquam totum absumeretur , frustulumque ipsum adeo exile fusum esset, ut diaphanum evasisset, microscopio observavi: ejus substantia vasculoso rete constabat, ramis per longum dispositis, simulque connexis, quod suspicionem faciebat vasa illa esse nutrientia membranas, ex quibus pedetentim adnatis cortex conflatur: caetero intervallo ex materia lapidea implendo.*

indi esplorati al microscopio il loro parenchima. A' 25 maggio 1790 smascherava allo ABILDGAARD l'errore del GIOIENI, citandovi il COLONNA (1) per la *Bulla aperta* LIN.; forsi vi è pure notato quello della *B. legnaria* più sotto, e dagli osservatori non mai determinato, anzi somigliantissimo alla figura del GIOENI (2).

VII. SAGGI MICROSCOPICI SUL POLLINE DI VARIE PIANTE NOSTRALI E DESCRIZIONE DEL CONVOLVOLO MARITTIMO D'IMPERATO (193-204).

I botanici antichi ben conobbero la fecondazione delle Palme feminee; ZALUZANIO vedeva alcune piante a sessi riuniti, separati in altre, ed androgine per la maggior parte; soggiugnendo CAMERARIO, che al Moro ed alla Mais, tolti gli stami, non maturavansi le semente. Però la gloria d'indagarsi al microscopio la essenza de' grani pollinici era riserbata a MALPIGHI; ed in simiglianti contemplazioni CAVOLINI era stato preceduto da CIRILLO, come apparisce negli Opuscoli di Milano pel 1782. Al quale argomento erasi egli dedicato dal 1783-94, mosso da nobile gara troppo efficace al progresso delle scienze, ripetendo spesso: *Cyrillianum systema pessundatur.* Alle già esposte particolarità circa le svariate forme del polline, ed a' soli nomi specifici di parecchie piante e più della Latrea, Primola, Sassifraga rotondifolia, Viola Vicana, Passiflora cerulea, aggiungnesi ora, che egli ne interpetrava la picciolezza e la sfericità ne' vegetabili dioici per la lontananza del pistillo (Cocozza, Urtica, Parietaria, Castagno, Ceratonia, Mercuriale, Avellana, Frassino, Fico); viceversa lo ravvisava di ampiezza maggiore negli ermafroditi per la vicinanza degli stami allo stigma. Vide l'umore de' corpi spermatofori de' Muschi viscoso ed insolubile nell'acqua, e quello del budello pollinico, de' globoli od anguille spermatiche, tenue e solubile in questa.

Dalle estremità fiorifere dell' Equiseto arvense a' 14 aprile 1794 raccoglieva da entro le vescicole sottopeltifere una polve-

(1) *Concha natatilis: Animal intus habet magnum, triplici veluti* Loliginis *ossiculo munitum esse observavimus. De purp.* Romae 1616, *p.* 28, *tab.* 3, *f.* 1, 2.

(2) *Concha vertice muricatim intorta. Op. e tav. cit.* — D.-CH. *Anim. invert.* VIII 30 : *Cyrilloderme legnario e Planchiano.*

re verde: nel cadere sulla carta era provveduta di elastico movimento, e mercè il microscopio videsi risultare da globetti o semi (anzichè capolini anteriferi dello HEDWIG), cinti da quattro elastici filamenti spatoliforni e ravvolti (1). Dippiù apparvero cariche di fiori le Serapie cordigera e lingua a 10 maggio 1794, e nel dì 21 seccati insieme alla spate; vedevansene i pericarpi ingrossati con entro semi perfetti, le antere integre e turgide sotto al microscopio, comparendo come ne'fiori vegeti, contenenti fili acicolari, risolventisi in granelli pellucidi. Le cassole rinchiudevano *semina scobiformia* maturi, ed al microscopio apparvero composti di un cilindro trasparente con semenze ovali molli. Quindi conchiudeva, che le antere, essendo infertili, eransi ingrossati i frutti come succede al ricettacolo baccato del Fico, ed alle uova infeconde delle Galline.

Quantunque quegli avesse indiritta a VAHL una lettera latina sul *Convolvolo marittimo* d'IMPERATO; pure il prof. Danese (2), pubblicandone per le stampe la descrizione, vi tacque quanto CAVOLINI gli aveva anticipato qui a voce, poi in iscritto. Il solo PETAGNA (3) ne testificò il vero: nel mentre che CIRILLO (4) per altra via cercato avesse d'inorpellarlo.

VIII. ANIMALI MOLLUSCHI INDIGENI O ESOTICI DEL CRATERE NAPOLITANO SCOPERTI ED ILLUSTRATI (205-297).

a) Questa genìa di viventi è la più difficoltosa ad essere esa-

(1) *Pulverem levem cum laminae vitreae microscopii imponebam, dein binas guttas aquae apprimebam, erat visu mirabile elateria seminum evoluta in aquae vicinia statim convelli, circumvolvi et semina amplexari, motusque multiplices iterare amplexus dum humidum in sui praesentia sentirent.*

(2) C. Imperati *Symb. botan.* Hafn. 1790-94, *p.* 17.

(3) *Singularis haec species* (C. sinuatus), *quae per nostrum IMPERATUM exteris botanicis tunc temporis innotuit a recentioribus neglecta est, et ni fallor cum* C. Soldanella *confusa. Accuratissimus PH. CAULINUS de Naturali historia optime meritus, hanc delineavit, suisque amicis humanissime ostendit. Inst. bot.* Neap. 1787, II 353.

(4) C. stoloniferus. *Sed pace tanti viri sexaginta annis ante cl. CAVOLINUM* C. Imperati *in* Catal. plant. R. neap. *a patruo meo et FR. PERRUSIO conflato, et quod a me asservatur, peculiariter adnotatur, atque ab A. FASANO nobisque omnibus dignoscebatur ante CAVOLINUM, suum ideoque unicuique tribuendum. Plant. rar. R. neap., Fasc.* I. Neap. 1788, *p.* 14 et 15, *tab.* 5.

minata: richiede che l'osservatore, dimorando alla riviera del mare, vi si consacri in tutte l'epoche dell'anno.—1 *Seppia* officinale; *Saepia octopodia* LIN., *S. officinalis* LAM. CAVOLINI ne studiò la organizzazione e la embriologia, siccome apparisce tanto dagli articoli editi nelle Memorie su' Polipi marini e su la generazione dei Pesci e de' Granchi, quanto dagl' inediti da assodargliene la primazia per alcuni punti.—2 S. loliggine; *S. Loligo* LIN., *Loligo vulgaris* LAM. CERULLI ha meco verificata la intestazione apposta di pugno di SANGIOVANNI all'articolo Seppia e Lolligine, e quanto CAVOLINI avesse osservato intorno a' loro follicoli cromatogeni, sulla mirabile mostra vitale di essi venne fondato da SANGIOVANNI il *Nuovo sistema di organi cromoforo-dermoidale*, già passato sotto gli sguardi di POLI, e GIOVINE n'aveva dichiarato la natura follicolare sin dal 1807 nelle pubblicazioni della Società italiana delle scienze. — 3 Fasania rotatoria; *Phasania rotatoria* CAV.: genere di Molluschi pteropodi da lui eretto in onore di A. FASANO biografo di F. SERAO, ed uno degli accurati scrittori, ma non classico come il SARCONE, della nostra epidemia febbrile del 1764. CAVOLINI molti lustri prima di PERON, amendue tolti alla scienza nel 1810, aveva fatto conoscere questo singolare animale pubblicato a Parigi nel medesimo anno; ma quegli nel secolo passato ne dispensava la figura con note marginali sì alla tavola allora dispersa, e da me riprodotta; come nell'altra fatta da lui incidere in proseguimento, e per lo innanzi a me ignota, siccome si rileva nell'Atlante.

b) Pterofora irudine; *Pterophora hirudo* CAV., e senza alcuna esitazione avrebbe dovuto crederla *Pterotrachaea coronata* FORSK.

c) Aplisia, *Aplysias*. A. papiglione; *A. papilio* CAV., *Sarcopterus ruber* RAFINESQ., *Gasteropteron Meckelii* KOSS.

d) Limace, *Limax*. 1 L. piccino; *L. pusillus* CAV., *Tergipes lacinulatus* LAM., *Eolis lacinulata* D.-CH.—2 L. frondoso; *L. frondosus* CAV., *Tritonia Cavolini* D.-CH.—3 L. bianco o del Purgaturo: riunisce due specie di Doridi e dalle figure colorite, che CAVOLINI ne ha rimaste, rilevasi qualmente la D. pellegrina sia il

L.cirratus Cav., e la D. affine lo *arborescens* Cav., e propriamente quella, che io ne credevo giovine individuo; ma egli, oltre la figura incisa, altre ne restò delineate in diversa posizione, due colorite, anzi una con il dorso rosino ed i relativi cirri cerulei. A meglio chiarire siffatto argomento, quando nel **1844** nulla conoscevo dell' esposto, scrissi: « quindi debbonsi ridurre ad unica specie le *Eolidi pellegrina* ed *affine* del Cavolini, ritenendosi il primo de' due nomi (*E. Cavolini Ver.*), e conviene distinguerne l'*E. anellicorno* di Chamisso, cui riferiscesi l'*E. cerulescente* di Laurillard », ed ora vi riporto la *E. Scacchiana* di Philippi, essendo la stessa specie rozzamente delineata morta erronea. La *E. pellegrina*, realmente diversa, e l' *E. napolitana* neppure passarono sotto lo sguardo di Cavolini. Il quale a' **31** maggio **1782** vide e delineava quell'Insetto marino squilleforme, che io prossimo al suo completo sviluppo rinvenni intruso a'lati del cavo addominale di questa ultima Eolidia, essendovi state trascinate le sue uova dall'acqua marina.

e) D o r i d e, *Doris*. **1** D. istrice; *D. hystrix* Cav., *Eolis cristata* D.-Ch. (**1**): elevata al genere *Ianus* da Verany (**2**). Il colore del suo corpo è giallastro e l'apice de'tentacoli ceruleo, in che Cavolini non è stato esatto; ma precisa ne è la figura. —**2** Doride tigrina; *D. tigrina* Cav., *D. carenata* ? D.-Ch., *D. testudinaria* Ris. — 3 D. marginata; *D. marginata* Cav., *D. gracilis* Rapp. A fianco Cavolini vi delineava la Pleurofillidia napolitana guardata per lo dorso e 'l piede. —**4** D. spianata; *Planaria neapolitana* D.-Ch. La *D. laevis* Cav. *depressa albida*, *ore tubuloso*, dal disegno e dalla breve descrizione, parmi essere la *Planaria syphunculus* D.-Ch., *Leptoplana pellucida* Grub. —5 D. Argo; *D. Argo* Cav., *Doris lembata* Cuv., il quale scrisse *Lepus marinus alter* del Colonna (3) da non potersene determinare la specie, che da me e da Cavolini rimane assodata; però costui meglio di Cuvier vi conobbe la vera posizione della bocca.

(1) *Anim. invert.* VIII 6. *tav.* II 9.

(2) *Congr. sc. di Mil.* 1844; *Cat. degli anim. inv. mar.* Gen. 1846, *p.* 24, *f. inf.*

(3) *Aquat. observat.* 25, *tab.* XXII

f) T e t i d e, *Thethys.* T. leprina; *T. leporina* LIN. Io scrissi: « molti zoologisti hanno dubitato della diversità delle consapute due specie di Tetide, le quali realmente non offrono marcati caratteri differenziali, tranne que' che ne tracciai, a' quali DASHAYES si è uniformato. Però la sola considerazione sulla diversità di sviluppo può metterli in dubbio, qualora non vogliasi reputare la *T. fimbria o cornigera* MACRÌ giovine individuo della seconda specie (*T. leporina* o *parthenopeia* e *platiphylla* MACRI) »; e CAVOLINI col dichiararne la prima specie varietà di questa, neppure ha troncato la quistione. La mancanza di appendici, la prima volta indicate da CAVOLINI (*Hydatula varia* REYAIER, *Phoenicurus varius* RUD., *Planaria ocellata* D.-CH.), è stato per me un fatto di qualche considerazione: ne sono dessi gli embrioni là incubati?

g) Fissofora, *Physophora.* 1 F. mirabile; *Ph. mirabilis* CAV.: io la credo specie nuova affine alla *Ph. hydrostatica*, e come la F. bijuga n'ebbi i disegni da MACRÌ.—2 F. campanella; *Ph. campanula* CAV., e fu da me chiamata *Physalia cymbiformis* nel 1829. — 3 F. bijuga; *Ph. bijuga* CAV. Parmi novella specie del recente genere Agamolside dello SARS (*Agamolpsis Cavolini* D.-CH.).

h) Rombo, *Rhombus.* L'autore con questa voce, sinonima di *ruommo* usata da' nostri marinari, volle dinotare un nuovo genere di Zoofiti, che diceva Molluschi, e ravvicinato alle Meduse di LINNEO. Oggi ne costituisce un' estesa famiglia, ed ogni specie descrittane dal CAVOLINI vi rappresenta un genere distinto.— 1 R. amento; *R. amentum* CAV., *Stephanomia uvaria* LESU. Io lo credeva mutilato; le figure del CAVOLINI, di BLAVIAVILLE e dello EDWARDS persuadono in contrario.—2 R. cipressostrobilo, Unghia di cavallo; *R. cupressistrobilus* CAV. Costui l'aveva ben disegnato nella tavola, che mandava dispensando in Europa, che ebbi da MACRÌ e pubblicai in suo nome, essendo la migliore figura, che finora n'esiste. BRUGUIERE ne delineava una delle squame staccata o Gleba, *Hyppopodius luteus* Q.-GAIM. Le ricerche biologiche e notomiche del CAVOLINI sono superiori a quelle de-

gli osservatori oltramontani, ed anco più complete delle mie.

3 R. Lanternaria, Candeliere di mare; *R. Lanternaria* Cav., *Pyrosoma giganteum* Lesu. (1815): voce generica esprimente la essenza della frase tecnica di Cavolini, e fu detto *giganteum* dal Desmarets; e quegli vi ammette unica apertura conducente nella cavità di siffatto corpo fosforescente. — 3 R. volvoce; *Medusa ovum* Gm., *R. volvox* Cav., *Alcynoe grumus* D.-Ch. — 5 R. romaglione, Ruommaglione (grosso Grumo di mare); *Clio pyramidata* Lin. e Cav. È il genere *Alcynoe* di Rang, e la *papillosa* D.-Ch. apparsa nella spiaggia Olimpica in maggio 1829. Cavolini aggiungeva: « osservatone al microscopio un pezzetto delle quattro appendici mi parve fatto di vertebre e di una serie di fogliuzze tremolanti, e pel canale sottopostovi non ho veduto scorrere il licore del vase delle Sertolare, sicchè non mi arrischio a dirlo cuore ». — 6 R. Fascia; *Holothuria denudata* e *R. Fascia* Cav., *H. physalus* Lin., *Cestum Veneris* Lesu. Io sin dal 1841 scrissi: « l'attuale genere prende data nel secolo trascorso, quando Cavolini avea fatto incidere esatta figura di detto Medusario, che spediva ai suoi corrispondenti in Europa »; ed un triennio prima di Lesueur venne depositata nell'Archivio della nostra R. Accademia delle scienze, ora trovandosi in mano del seniore Macrì, che inculca di scriversi *Cęstus* e non *Cestum*: correzione che costui aveva rilevato dalle Schede Cavolinee. Ed è sorprendente di essersi Cavolini anco incontrato col nome inpostole oggidì, solo perchè questo erasi desunto da carattere essenziale. Il piccolo Cesto a punte ricurve, credutone specie diversa dal Risso, fu pure disegnato e detto R. siliqua da Cavolini; ma con estremità rotondata, d'ineguale estensione, da dissiparvi ogni dubbiezza di mutilazione e di rigeneramento: è individuo teratologico, o mostruoso per difetto del C. venereo.

i) Beroe, *Beroe*. 1 B. cedriuolo; *B. citrullus* e *Clio lagena* Cav. Fu da costui ben disegnato, tranne l'apertura troppo slargata da apparire ivi quasichè mutilato. Più esatto, abbastanza allungato, ristretto presso l'orifizio anteriore labbrato-marginato, è il disegno rimastone inedito, il quale chiarisce la *Idya Delle-Chiaii*

Less. — **2** B. cocomero o Cocuzzolo; *M. Beroe* Lin., *B. cucumis* Cav., *Beroe ovatus* Lam. Il foro deretano non apparisce nella figura. — **3** B. Clione; *B. Clio* Cav., *Diphya Bory* Gaimard.

k) Salpa, *Salpa*. **1** S. 4-5-12 boccata; *Medusa quadrangula* Cav., *S. pinnata* Forsk. — **2** S. . . .; *S. cyanea* D.-Ch. — **3** S. catenata; *S. maxima* Forsk., *Biphora maxima* Brug. Cavolini conosceva la riunione de' feti e de' giovani individui delle Salpe, a modo di filza in questa specie, ed a stella nella S. pennata. In due suoi abbozzi si riconosce la *S. neapolitana* D.-Ch., e la *S. scutigera* Cav. (**1**).

l) Medusa, *Medusa*. **1** M. Marsupiale; *M. pusilla* Cav., *M. marsupialis* Lin., *Caribdea marsupialis* Per. Ne dà una buona figura lussureggiante del quinto tentacolo, o mostruosa per eccesso. — **2** M. aurita; *M. aurita* Lin., *Aurelia aurita* Lam. Ne è giovane individuo la *M. tyrrhena* Macrì. — **3** M. agarico; *M. agaricus* Cav., *Dianaea proboscidalis* Lam.: a questa specie appartiene la *M. fungus marinus* Macrì peraltro mutilata. — **4** M. emisferica; *M. hemisphaerica* Lin., *Thaumantias hemisphaerica* Eschs. — **5** M. orologio; *M. aequorea* Forsk., *Aequorea Forskahlaea* Per. — **6** M. Polmone, Cappello marino; *M. pulmo* Lin., *Rhizostoma Aldrovandi* Cuv. Cavolini notava pure la casuale e la maliziosa mutilazione delle braccia e del disco di essa (**2**). — **7** M. oculata, Pasticcio di mare; *Cassiopea Borbonica* D.-Ch., *R. Borbonicum* Esch., *M. frondosa* Macrì, essendone la *M. tuber* (**3**) in-

(1) Sono erroneità di Alcindo che « dal 1775-29 la scienza non abbia avanzato alcun passo sulla organizzazione di questi abitanti del mare. La spinta del fluido irrigatore innanzi ed indietro, se pure questo moto non sia innormale »! *Atti della R. Accad.* Nap. 1839, IV. 193 *fig.*

(2) Presenti Nicolucci e Calyo, simile soverchieria insieme ad altro pezzo di Mollusco acefalo, mi venne tentata indarno dal marinaio, che immantinenti recò detti oggetti ad Alcindo; e come due delle solite sue scoverte (*Cosmobiotima* e *nuovo Medusario*), mendacio sinora neppure corretto, vennero diffuse entro e fuori il Regno delle due Sicilie (*Corr. zool.* Nap. 1839, p. 37 e 43, *tav.* V e VI).

(3) *Id vero animantis genus* (Pasticcio di mare) *ab alio eodem nomine ab iisdem nautis insignitum a me viso, et alibi descripto, quod* M. tuberculatam *appellat* Linnaeus *est plane diversum uti unicuique clare patebit, si utramque descriptionem attente perlegerit.*

dividuo morto e trasformato. — 8 M. Seppia, Polpessa di mare; *M. saepia* Cav., *M. tuberculata* Macrì riportata da Gmelin più di quattro lustri prima, che Peron l'avesse chiamata *M. panopyra*, *Pelagia panopyra* e *denticulata* Brandt. Individuo di più avanzato sviluppo è la (*M. Stentaculata* Macrì) pubblicata come novella negli Atti della R. Accademia. — 9 M. velella; *M. velella* Lin., *Velella lembosa* Lam.

m) Attinia, *Actinia*. 1 A. edule; *Actinia crassicornis Isacmaea crassicornis* Ehr. — 2 A. o garofalo rosso; *A. rufa* Gm., *A. corallina* Ris. — 3 A. Bernhardiana; *A. carciniopados* Ot., *Cribrina palliata* Ehr. — 4 A. cristallina; *A. glandulosa* Brug., *A. rhododactylos* Grub.

n) Ascidio, *Ascidia*. 1 A. rognone *Ascidium ren* Cav., *Imperata nodosa* D.-Ch. L'autore non ricordava, che questo Ascidio rappresentava un pezzo dell'*Alcyonium foraminosum* d'Imperato. — 2 A. striato; *A. canina* Mull., *Phallusia intestinalis* Sav. — 3 A. pinistrobilo; *A. mamillaris* Pall., *Ph. cristata* Ris. — 4 A. tubero; *Cynthia microcosmus* Sav. — 5 A. papillosa; *A. papillosa* Lin., *C. papillosa* Sav.

o) Nereide, *Nereis*. 1 N. verde; *N. scolopendroides* D.-Ch., *Nephelis neapolitana* Grub. — 2 Afrodita scolopendrea; *Sygalion arenosum* D.-Ch. — 3 Gordio rosino; *Gordius pusillus* D.-Ch. — 4 Irudine, *Hirudo*. *a*) I. verdastra; *Polia articulata* D.-Ch., *Meckelia annulata* Grub.: *b*) I. d'Andrea; *P. delineata* D.-Ch., *Notospermus Drepanensis* Husck.

p) Argonauta, *Argonauta*. Nautilio, Polpo seppia; *A. Argo* Lin. Olivi giustamente inculcava agli zoologisti di esaminare se mai esistesse aderenza tra esso guscio, e'l rispettivo costruttore: fatto decisamente contestato da Cavolini, e da me perentoriamente pruovato in questi ultimi anni. Nè conviene trasandare qualmente anco Cavolini nelle uova del Polpo palmifero avea inferiormente segnato l'apparente conchigliuzza.

q) Titionia, *Tithyonia*. T. concacea, Carenaria; *T. conchacea*, *Pterotrachaea navigera* Cav., *Carinaria mediterranea* Cuv., *Ascidia echinata*, *diaphana corpore verrucoso* Cav., e vi co-

nobbe due strisce di sostanza glandulosa pancreatica con un funicello appeso a due appendici. Ho qui preferito la descrizione latina alla italiana, onde si conosca, che sia quella istessa da lui scritta a fianco della tavola della *Pterotrachée renversée* indicata da Cuvier, dispensata da Cavolini, però a torto creduta in posizione non naturale da quello, ed Alcindo poeticamente assicura di averla così veduta viva nel mare.

r) Cavolina (1), *Cavolina*. C. natante; C. *natans* e *Argonauta Caulini* Abildg. (2), *Anomia tridentata* Forsk., *Clio volitans* Cav., *Monoculus Telemus* Lin., *Hyalaea tridentata* Lam. Egli già avvertiva la necessità di prestare attenzione a' Molluschi costruttori de' gusci, e non a questa loro casa; tesi con dottrina e splendidezza di figure trattata dal cel. Poli pe' Testacei moltivalvi e bivalvi, e da me per gli univalvi.

1 Clione piccino; *Clio perpusillus* Cav., *Creseis striata* Rang. —2 Bolla ciprea; *Bulla cypraea* Cav., *B. striata* Lam., *B. Columnae* D.-Ch..

t) Serpola, *Serpula*. 1 S. massima, Caracò; *S. magna* Cav., *S. arenaria* Lin., *Vermetus muricatus* D.-Ch., *V. gigas* Bivon. Prima di costui io (3) non solamente lo aveva descritto e fattane l'anatomia, ma pure ne pubblicai la figura nella continuazione all'opera di Poli (4), citata da Quoy e Gaimard, dal Deshayes in Lamarck e da Philippi (5). Nel disegno rimastone da Cavolini si vede il pallio in sopra naturalmente spaccato. « § XVI *S. muricata* D.-Ch. Il suo abitatore ha due tentacoli poco lunghi sottili e rugosi nella superior parte della testa, ed altrettanti sotto di questa. Il piede è orbicolare, avendo una fovea

(1) « Giunto in Napoli (scrisse Gioeni) ho trovato conosciuto questo genere di Testacei da un diligente osservatore F. Caulini, il quale mostrommene il disegno: non ho voluto defraudare il pubblico di questa notizia, e lo scopritore della gloria che gli appartiene ».

(2) *Scrivter af Naturhist. Selskab.*, *Bid 1 Hefte 2, S. 171. Reuss Repert. Comment.* Gott. 1801, I 356.

(3) *Sunto del fasc.* III-IV *delle Mem. su gli anim. s. vert.* dedic. a Meckel. Nap. 1824, p. 23.

(4) *Test. utr. Sic.* III, *tab.* LVII 1-9.

(5) *Enum. Moll. Sic.* Ber. 1836, I 170: Poli *contin. a* Delle-Chiaie *cum animali.*

rugosa al d'avanti ed un muscolo con cui l'animale legasi al guscio. La sua lamina ossea interiore dopo lo sviluppo delle uova vedesi pertugiata; non so a che attribuire questo fenomeno. Il vivente della *S. glomerata* gli è perfettamente analogo, avendo due tentacoli ed un opercolo cartilaginoso (1) ». Aggiungasi che conveniva distinguere l'abitatore del primo e del secondo Vermeto, cioè *Ingrassiadermo inopercolato* ed *opercolato* D.-Ch. (2)—2 S. spirorbe, con cui Lamarck ha stabilito un genere particolare; *V. glomeratus* D.-Ch., *V. subcancellatus* Biv. (3). — 3 S. milleporana; *V. Caulini* D.-Ch. Egli (4) la riportava alla *S. spirillum*, ma ben avvertì che l'abitatore era un'Aplisia, di cui vide tre de'quattro tentacoli, il piede mancante di opercolo. —4 S. lombricale; *S. Poliana* D.-Ch. (5)—5 S. vermicolare; *S. spirillum* Lin. (6) non Cav., *Spirorbis spirillum* Lam.—7 Sabella pennacchio; *Sabella penicillus* Lin., *Amphitrite ventilabrum* Gm.

u) Oloturia, *Holothuria*—1 O. priapo; *H. tubulosa* Lin. (7). —2 O. tremola; *Sipunculus nudus* Lin., *Syphunculus balanophorus* D.-Ch. — 3 O. lombrico; *S. echinorhynchus* D.-Ch. — 4 Oloturiello bianco; *Holothuriolum* (*Phyllophorus*) *album* Cav. Egli n'aveva conosciuta la diversità generica pe'tentacoli ramosi e non semplici delle Oloturie.

IX. Sulla fruttificazione del Carrubo (297-303).

Secondo Alpino tale voce deriva dall'arabo *carub*, e da'nostri paesani vien detto *sciuscella* dalla parola corrotta *guainella*. Le osservazioni sul Citino, su la Stellera e la Ceratonia di A. Fa-

(1) Miglietta *Gior. med.* Nap. 1824.

(2) *Descr. e not. degli an. inv.* VIII 30.

(3) Presenti Laruccia e Cerulli nel frangere il guscio di questo Vermeto mi avvidi, che dall'apertura sin presso l'apice della sua spira internamente presenta duplici laminette bianche, mediane, parallele, interrotte da longitudinale fessura, dividendone la cavità in due metà, eppercìò rassomigliante ad una Siliquaria mascherata.

(4) *Mem. su' Pol.* 67, tav. III 12, 15.

(5) Delle-Chiaie *Test. utr. Sic.* P. 2, *tab.* LVII 28.

(6) *Test.* P. 2, *tab. cit.* 26.

(7) Nella lettera di Cavolini (1790) all'Abildgaard era distinta la presente Oloturia dal *Pudendum regale* di Colonna, nel 1817 elevato a particolare specie da Cuvier (*H. triquetra* D.-Ch. 1825); distinzione ignorata da Alcindo (Ann. zool. 47).

sano furono intraprese nell'anno **1774** nella collina di Pisciotta e di Velia presso il capo Palinuro, avendo ricevuto i fiori maschili secchi della Ceratonia raccolti da Cavolini nella costa di Amalfi, e vennero comunicate all'antica nostra R. Accademia nell'anno **1782**. Fasano per lettere ne informava Pacifico, rimettendogli i saggi freschi e secchi di tali piante, il quale assicura, che tutto era passato sotto l'occhio di A. Murray, che insieme a Vahl ed Ascanius allora trovavasi in Napoli.

X. Note Miscellanee (304-318).

1 Non sono alcerto dispregevoli le consecutive indagini di Cavolini intorno alla Sertolara rubella (*Tubularia ramea* Pall.). —**2** Vieppiù si conferma nella emessa opinione, che lo Squalo Catolo, anzichè varietà, sia specie diversa dal Canicola; ne adduce altre distinzioni embriogeniche, seguendovi ulteriori di lui investigamenti su gli Squali Catolo minore e Asteria, la Torpedine; a'lati del podice de' maschi e delle femine di amendue egli vide due forametti. — **3** Sabella 26 raggiata; *S. Lucullana* D -Ch.? — **4** S. cirrosa; *Amphitrite neapolitana* D.-Ch.— **5** Onisco fisoide, Zecca del Pesce; *Oniscus physoides* Lin.

6) Fasano (**1**) aveva meglio assodata la classe del Citino Ipocistide nel sistema Linneano; ulteriori particolarità Cavolini aggiugneva intorno a'caratteri botanici in molti punti discrepante dal suo collega e per brevità quì ommessi, al parasitismo, allo sviluppo, alla iconografia dell'Ipocistide, e questa ultima più circostanziata che nol fu nel Giornale enciclopedico. Per le triste vicende politiche del secondo lustro di questo secolo erasi ritirato nella sua casina all'estremità di Mergellina (2). Eppure dopo alquanti mesi ne venne espulso imperiosamente, e disturbati i suoi studi da crudeli amarezze: nè poscia valse a lenirle il memorando favore di Zurlo gran Mecenate de'dotti napolitani con esimere dal contributo fondiario il pingue patrimonio Caroliniano. Ivi egli ritornava sulla Caprificazione, e ne accresceva

(1) *Atti della R. Accad.* Nap. 1788, I 235 *fig.*

(2) *Ego in meo Pausilipo abditus lateo, quo spes mihi erit diutius vivere, si hactenus parum vixi, fortasse ibi.*

*

i fatti mercè quattro tavole incise su rame (1). Rivolgeva poi l'indagatore suo sguardo alle nostre piante crittogame terrestri, ed a qualcheduna aquatica. L'elenco delle quali con l'epigrafe e l'indirizzo di tale dissertazione si è già accennato, essendo quì trascritto sì il tema de'capitoli generali (2) senza la loro speciale storia in latino, di che mostrossi inteso lo SCHOEPFF (3), come l'articolo sul Brio murale (*Bryum murale* LIN.), e sull'Abete marino di TEOFRASTO (*Fuco follicolare* IMP., *Fucus granulatus* LIN., *F. abies* BERT., *Cystosira granulata* AG., D.-CH.).

(1) *Rendic.* V 159. Tra le diverse Memorie risponsive al Programma sulla Caprificazione proposto dalla nostra R. Accademia delle scienze nel 1843 furono meritevoli quella di GASPARRINI del premio di duc. 300, e l'altra di V. SEMMOLA dell'*accessit*. Il primo, discorrendo sul duplice effetto attribuito alla pratica della Caprificazione, cioè la fecondazione dei fiori de'fichi eduli riputati tutti feminei, e l'allegamento e maturazione dei Fichi di quelle varietà cioè naturalmente caduchi, dopo narrate le sue osservazioni, nega qualunque influenza del Caprifico per l'opera del Moscherino al doppio effetto svolgentevisi, ed opponesi alla maggior parte degli autori, che di detto argomento avevano trattato e principalmente al CAVOLINI, che la riteneva in ambi i sensi.

Il secondo autore rigetta pure la fecondazione per l'opera della Caprificazione, la riconosce per l'allegamento e la maturazione dei Fichi eduli naturalmente caduchi; ne attribuisce gli effetti allo stimolo meccanico, ossia alla puntura del Cinipe. Nondimeno i due ultimi scrittori sono di accordo, sebbene partissero da principî diversi, a condannare la pratica in esame: il primo credendola del tutto inutile, dispendiosa e da sminuire la bontà de'Fichi mangereggi; il secondo, sebbene efficace in parte, dannosa nelle conseguenze. Entrambi ritengono il Caprifico, non come il maschio del Fico mangiativo con fiori tutti feminei, ma qual tipo particolare, e 'l descrivono per trifero giusta TEOFRASTO, PLINIO, e non bifero secondo CAVOLINI, senza avvertirvi la terza produzione, che avviene nella stessa messa dell'anno. GASPARRINI descrisse il Caprifico leucocarpo, allungato, rugoso, giganteo, sferocarpo, peduncolato.

Discorrendo del Cinipe, eglino vanno pure ad opinioni diverse fra loro. SEMMOLA indica il Moscherino nero e 'l rosso nello stato d'Insetto perfetto, al modo stesso del CAVOLINI, e nota la metamorfosi della ninfa rossiccia neanche osservata da costui.

(2) *Principia fructificationis plantarum agamicarum:*—CAP. I *Fructificationis in Muscis placita: Systema Hedwigianum.* — CAP. II. *Nonnulla, quae ad plantarum foecundationem pertinent, perquiratur.* — CAP. III. *Hedwigianum in Muscis foecundationis systema disquiritur, refutatur.* — CAP. IV. *Aliorum auctorum placita raptim exponuntur, refutantur.* — CAP. V. *In Muscis foecundat. adnotatur.*

(1) « Il proposto di scrivere sulla fruttificazione delle piante crittogamiche terrestri io applaudisco di tutto cuore, essendo anticipatamente persuaso, che la sagacità e l'accuratezza, che V. S. ha già dimostrato in altre sue disquisizioni, faranno anche nuove scoperte in queste piante oscure. *Anspach* 3 ott. 1790. » *Rendic.* V 183.

INDICE